



Dietrichsteinplatz 15/II
8010 Graz, Austria
LG Graz FN 272186 z
T +43 664 84050-30
F +43 316 225312-15
E office@insitu.at
I www.insitu.at

Landmarks Immobilien Entwicklung & Veranlagungen GmbH

Leechgasse 29
8010 Graz

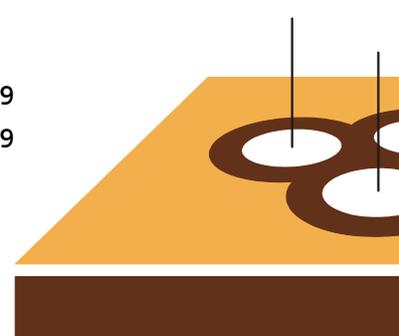
WOHNEN AM KAISERWALD 8141 PREMSTÄTTEN

Grundstücke Nr. 63/4, 63/24, 63/25, 63/29, 63/30, 66/9, 66/13, 71/2 und 71/8
KG 63232 Hautzendorf

GEOTECHNISCHES GUTACHTEN MIT BODENCHEMISCHER UNTERSUCHUNG



GZ 199719
Graz, 25.10.2019



PROJEKT

WOHNEN AM KAISERWALD

8141 PREMSTÄTTEN

Grundstücke Nr. 63/4, 63/24, 63/25, 63/29, 63/30, 66/9, 66/13, 71/2 und 71/8

KG 63232 Hautzendorf

05				
04				
03				
02				
01	25.10.19	Einarbeitung der Kernbohrungen	Fis	Pe
00	29.05.19	Freigabe	Fis, Lan	Pe
REV.	DATUM	STATUS	BEARBEITUNG	PRÜFUNG

AUFTRAGNEHMER



Dietrichsteinplatz 15/II
8010 Graz, Austria
T +43 664 84050-30
F +43 316 225312-15
E office@insitu.at
I www.insitu.at

AUFTRAGGEBER

**Landmarks Immobilien Entwicklung &
Veranlagungen GmbH**

Leechgasse 29
8010 Graz

INHALT

GEOTECHNISCHES GUTACHTEN MIT BODENCHEMISCHER UNTERSUCHUNG

GZ	199719	REV. 01
FILE	GA199719-01_Wohnen am Kaiserwald, 8141 Premstätten.doc	
DOKUMENT	GA199719-01_Wohnen am Kaiserwald, 8141 Premstätten	

INHALT

1. EINLEITUNG	5
2. UNTERLAGEN	5
2.1 Projektunterlagen.....	5
2.2 Normen und Richtlinien.....	6
3. ANLAGEVERHÄLTNISSE / PROJEKTBSCHREIBUNG	7
4. UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE	8
4.1 Regionalgeologischer Überblick.....	8
4.2 Aufschlüsse im Projektumfeld.....	9
4.3 Projektbezogene Erkundungsmaßnahmen	9
4.4 Zusammenfassung des Bodenaufbaus	9
4.5 Hydrogeologische Situation / Oberflächenwässer.....	11
4.6 Seismische Verhältnisse	11
5. GEOTECHNISCHE BEURTEILUNG	12
5.1 Bodenklassen nach ÖN B 2205	12
5.2 Bodenmechanische Kennwerte.....	12
5.3 Sickerfähigkeit	12
6. BODENCHEMISCHE UNTERSUCHUNG	13
6.1 Probenahme und Untersuchungsumfang	13
6.2 TM1 und TM3: Anschüttungen	13
6.3 TM2: Anschüttungen	14
6.4 TM4: Gewachsener Boden	14
7. ANGABEN ZU PLANUNG UND BAUAUSFÜHRUNG	14
7.1 Baugrube.....	14
7.2 Gründung	15
7.3 Verkehrsflächen.....	16
7.4 Verbringung der Niederschlagswässer.....	17
8. ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG	17

BEILAGEN

- BEILAGE 1 Lageplan
- BEILAGE 2 Dokumentation der Schürfschlitze
- BEILAGE 3 Prüfberichte
- BEILAGE 4 Dokumentation der Kernbohrungen

1. EINLEITUNG

In 8141 Premstätten ist auf dem Areal der ehemaligen Töpferei Krenn (Grundstücke Nr. 63/4, 63/24, 63/25, 63/29, 63/30, 66/9, 66/13, 71/2 und 71/8, KG 63232 Hautzendorf) die Errichtung einer Wohnanlage geplant.

Unser Büro wurde von der Landmarks Immobilien Entwicklung & Veranlagungen GmbH mit der Erkundung und Beurteilung der Untergrundverhältnisse und mit der Erstellung eines geotechnischen Gutachtens einschließlich einer Beurteilung hinsichtlich Verunreinigung und Kontamination des Untergrundes auf Grundlage von bodenchemischen Untersuchungen für das zu bebauende Areal beauftragt.

2. UNTERLAGEN

2.1 Projektunterlagen

- [1] Gangoly & Kristiner Architekten ZT GmbH, 8010 Graz:
Wohnen am Kaiserwald – Lageplan Bebauungsvorschlag; Stand 08.02.2019
- [2] IGBK GmbH, 8010 Graz:
Stellungnahme Baugrund, Technischer Bericht, GZ: C6167; 07.11.2016
- [3] Amt der Steiermärkischen Landesregierung – Abteilung 15, 8010 Graz:
 - Altlasten und Verdachtsflächen, GZ: A15 43.21-06/2011; 08.05.2014
 - Auszug aus der Verdachtsflächendatenbank Steiermark, LfdNr: 6/558, GZ: 66.100-0652, VDF-Nummer: 57059
 - Auszug aus der Verdachtsflächendatenbank Steiermark, LfdNr: 6/155, GZ: 43.21-6, VDF-Nummer: 6821-101/012
- [4] Susanne Mlasko, 8441 Wundschuh/Zwaring:
Bahnhofstraße 40, 8141 Premstätten; Brunnen auf GSt-Nr. 63/4, Kurzpumpversuch – Bericht 1; 10.10.2018
- [5] INSITU Geotechnik ZT GmbH, 8010 Graz:
Wohnen am Kaiserwald, 8141 Premstätten:
 - Geländebegehung mit Aufnahme der Boden- und Grundwasserverhältnisse in den Schürfschlitzten; 09.04.2019
 - Aufnahme der Rotationskernbohrungen; 18.10.2019
- [6] Schleich Geo GmbH, 8055 Graz:
Bohrberichte KB1 und KB2; 03.10.2019 bis 10.10.2019

- [7] Geologische Bundesanstalt, 1030 Wien:
Geologische Karte der Republik Österreich, 163 Voitsberg; M 1:50.000; 1999, Ausgabe 2005/10
- [8] Universalmuseum Joanneum Geologie & Paläontologie, 8045 Graz:
Bohrprofil zum Bohrpunkt mit der Inventarnummer 151660, 151832 und 151833
- [9] Amt der Steiermärkischen Landesregierung, 8010 Graz:
GIS-Abteilung, 2019; GIS-Daten, Erhebung 04.2019

2.2 Normen und Richtlinien

- [10] ÖNORM B 4400-1: Geotechnik – Teil 1: Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Böden – Regeln zur Umsetzung der ÖNORMEN EN ISO 14688-1 und -2 sowie grundlegende Symbole und Einheiten; 2010-03-15
- [11] ÖNORM B 2205: Erdarbeiten, Werkvertragsnorm; 2000-11-01
- [12] ÖNORM EN 1997-1: Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln; 2014-11-15
- [13] ÖNORM B 1997-1-1: Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik Teil 1: Allgemeine Regeln, Nationale Festlegungen zu ÖNORM EN 1997-1 und nationale Ergänzungen; 2013-09-01
- [14] ÖNORM B 1997-2: Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds; 2017-01-01
- [15] ÖNORM EN 1998-1: Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben – Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten; 2013-06-15
- [16] ÖNORM B 1998-1: Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben – Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten. Nationale Festlegungen zu ÖNORM EN 1998-1 und nationale Erläuterungen; 2017-07-01
- [17] ÖNORM B 4435-1: Erd- und Grundbau – Flächengründungen; Teil 1: Berechnung der Tragfähigkeit bei einfachen Verhältnissen; 2003-07-01
- [18] Land Steiermark: Leitfaden für die Oberflächenentwässerung, Version 2.1; 2017-08
- [19] Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband, 1010 Wien:
ÖWAV-Regelblatt 45, Oberflächenentwässerung durch Versickerung in den Untergrund; 2015
- [20] ÖNORM B 2506-1: Regenwasser-Sickeranlagen für Abläufe von Dachflächen und befestigten Flächen; 2013-08-01

- [21] Republik Österreich, Deponieverordnung 2008:
BGBl. II Nr. 39/2008, Änderungen BGBl. II Nr. 185/2009, 178/2010, 455/2011, 104/2014,
291/2016
- [22] Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2017:
Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, 1010 Wien
- [23] RVS 08.03.01 – Erdarbeiten: Vor-, Abbruch- und Erdarbeiten; 2010-10-04
- [24] RVS 08.97.03 – Baustoffe: Geotextilien im Unterbau; 1997-10-01

3. ANLAGEVERHÄLTNISSE / PROJEKTbeschreibung

Die zu untersuchenden Grundstücke Nr. 63/4, 63/24, 63/25, 63/29, 63/30, 66/9, 66/13, 71/2 und 71/8 der KG 63232 Hautzendorf mit einer Gesamtfläche von etwa 45.200 m² befinden sich auf dem ehemaligen Betriebsareal der Töpferei Krenn in 8141 Premstätten.

Entlang der nördlichen und südlichen Grundstücksgrenze verlaufen der Torpeterweg bzw. der Krennweg, östlich wird das Gelände von der Bahnhofstraße bzw. der Bahntrasse der GKB begrenzt. Die umliegenden Parzellen sind überwiegend mit Einfamilienhäusern bebaut oder sind bewaldet. Etwa 300 m östlich verläuft die A2 Süd Autobahn von Nordosten nach Südwesten.

Das zu untersuchende Areal ist mit mehreren Betriebsgebäuden der ehemaligen Töpferei bebaut, wobei die Räumlichkeiten derzeit nur noch teilweise genutzt werden. Zum Teil wurden Baukörper (Wohnhaus, Stallungen) bereits abgebrochen. Die Freibereiche um die Baukörper sind großflächig befestigt. Die Parzellen 63/30 und 66/13 werden derzeit als Wiese bzw. Grünanlage verwendet.

Die Geländeoberfläche ist weitgehend eben und befindet sich im südlichen Bereich auf einer geodätischen Höhe zwischen ca. 358 m und 359 müA. Der nördliche Grundstücksbereich fällt über eine flache Geländestufe ab und liegt etwa zwischen Kote 356 m und 357 müA.

Gemäß den uns vorliegenden Unterlagen [1] ist die Errichtung einer Wohnbebauung geplant, welche aus mehreren Gebäuden besteht. Die Anlage soll als Generationenwohnen, mit Startwohnungen, Familienwohnungen und Betreutem Wohnen ausgeführt werden. Die einzelnen Baukörper sind großteils über eine Tiefgarage miteinander verbunden, wobei insgesamt zwei Tiefgaragen im östlichen Bereich des Areals vorgesehen sind. Neben Wohnungen sollen in den Gebäuden eine Kinderbetreuung und Geschäftsläden situiert werden. Die teils unterkellerten Wohngebäude weisen bis zu vier oberirdische Geschoße auf, wobei die Geschoßanzahl in Richtung GKB-Bahntrasse zunimmt. Die Freibereiche zwischen den Baukörpern sollen als Privat- bzw. Gemeinschaftsgärten und als Spielplatz genutzt werden. Die derzeit als Grünanlage mit Teich verwendete Freifläche im Südwesten des Areals soll weiterhin als Aktivpark bestehen bleiben.

Die Erschließung ist über neu zu errichtende interne Zufahrtswege sowohl über den Torpeterweg als auch über die Bahnhofsstraße und den Krennweg vorgesehen.

Detaillierte Angaben zu der geplanten Bebauung wie z.B. Gründungstiefen oder Gebäudelasten liegen uns zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht vor.

4. UNTERGRUNDVERHÄLTNISSSE

4.1 Regionalgeologischer Überblick

Aus regionalgeologischer Sicht befindet sich das Projektgebiet in quartären Sedimentablagerungen der Kaiserwaldterrasse. In dieser Region lassen sich drei geologische Großeinheiten unterscheiden, wobei sich die tektonischen Einheiten der Alpen im Untergrund fortsetzen, welche von neogenen Lockersedimenten (Tone, Sande und Kiese) des Steirischen Beckens überlagert werden.

Die jüngsten Bildungen stellen quartäre Ablagerungen des Pleistozäns (lehmbedeckte Schotterterrassen und Lößlehme des Eiszeitalters) sowie Ablagerungen der gegenwärtigen Fluss- und Bachsysteme (Aubereiche) dar (Abbildung 1).

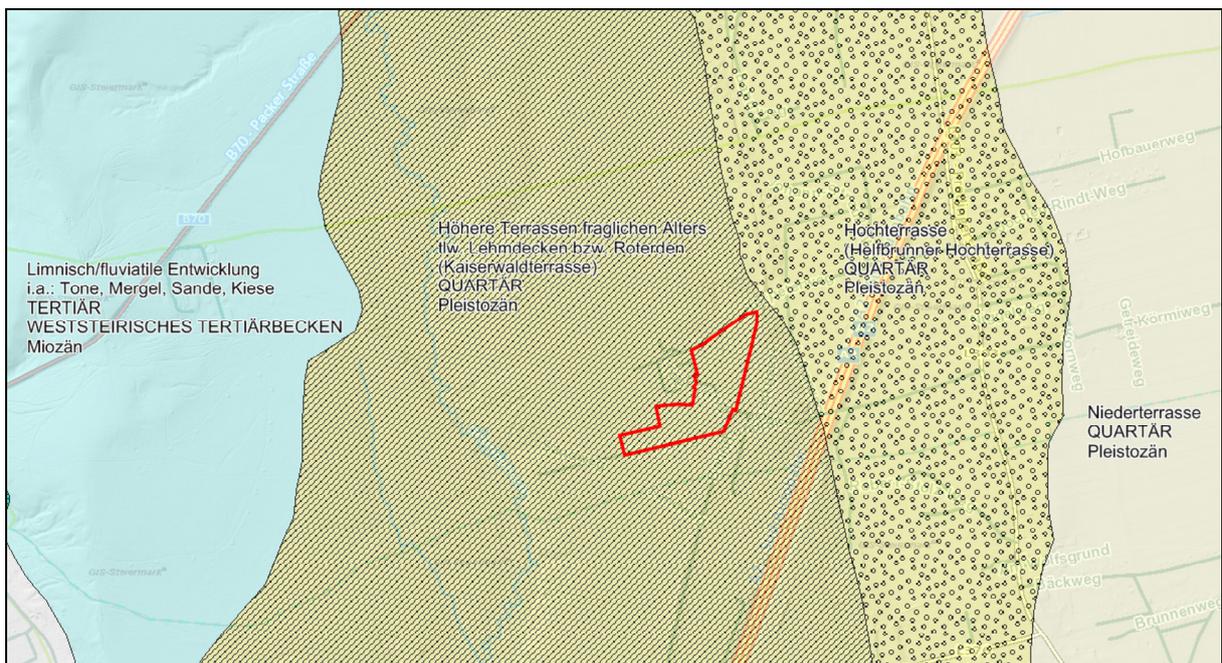


Abbildung 1 Geologie im Projektgebiet (GIS-Steiermark, 2019)

Die quartären Sedimente im Projektgebiet zählen zu den Höheren Terrassenablagerungen aus dem Präriß. Die Kaiserwaldterrasse stellt ein von Gräben zerschnittenes Plateau dar, welches das Grazer Feld im Westen begrenzt. Diese eiszeitliche Abfolge besteht aus einem stark verwitterten basalen Schotterkörper, dem eine durchschnittlich 6 m mächtige Staublehmdecke aufgelagert ist. Die Staublehm- bzw. Lößablagerungen sind hauptsächlich aus Bestandteilen der Schlufffraktion aufgebaut und können pseudovergleyte Bodenhorizonte aufweisen [7], [9].

4.2 Aufschlüsse im Projektumfeld

Die im Zusammenhang mit der Erkundung von in der näheren Umgebung liegenden Arealen bzw. am Bauplatz hergestellten Aufschlüsse (z.B. Schürfschlitzte und Kernbohrungen) können als Übersicht über die vorherrschenden Boden- und Grundwasserverhältnisse im Projektumfeld herangezogen werden.

Dementsprechend wurden unter dem Oberboden bzw. unter einem Anschüttungshorizont feinkörnige Deckschichtsedimente (Sande, Schluffe, Tone) aufgeschlossen. Bereichsweise wurden ab einer Tiefe zwischen ca. 5,3 m und 8,0 m unter der Geländeoberfläche kiesige Sande bis schluffig-sandige Kiese (Terrassenschotter) erkundet. Grundwasserzutritte wurden innerhalb der Kiese ab ca. Kote 338 müA beobachtet [2], [8].

4.3 Projektbezogene Erkundungsmaßnahmen

Gemäß ÖNORM B 1997-2 [14] ist das geplante Bauvorhaben der geotechnischen Kategorie 2 (GK 2) zuzuordnen. Unter Berücksichtigung der örtlichen Randbedingungen (Bestandsgebäude, Einbautensituation, etc.) wurden dementsprechend zur Beurteilung der Untergrundverhältnisse direkte Aufschlüsse, in Form von Rotationskernbohrungen und Schürfschlitzten, veranlasst. Die Lage der Aufschlüsse kann dem Lageplan in Beilage 1 entnommen werden.

4.3.1 Schürfschlitzte

Zur Erkundung der lokalen Untergrundverhältnisse im Bereich des gegenständlichen Areals wurden am 09.04.2019 insgesamt 15 Schürfschlitzte (SS01/19 bis SS15/19) mit Endtiefen zwischen ca. 1,5 m und 6,6 m hergestellt und von unserem Büro begutachtet [5].

Eine detaillierte Beschreibung bzw. normgemäße Darstellung [10] sowie eine Fotodokumentation der in den Schürfschlitzten erkundeten Bodenschichten enthält die Beilage 2.

4.3.2 Kernbohrungen

In Bezug auf eine mögliche Versickerung der Oberflächenwässer wurden zur Erkundung der tieferen Bodenschichten in der Zeit vom 03.10.2019 bis zum 10.10.2019 zusätzlich zwei Rotationskernbohrungen (KB01/19 und KB02/19) mit Endtiefen von jeweils 25,0 m unter Gelände abgeteuft.

Die gewonnenen Bohrkerne wurden am 18.10.2019 durch unser Büro begutachtet [5], wobei eine normgemäße Darstellung [10] der Bohrprofile und eine Fotodokumentation der Bohrkerne der Beilage 4 zu entnehmen sind.

4.4 Zusammenfassung des Bodenaufbaus

Auf Grundlage der Erkundungsergebnisse und der regionalgeologischen Situation können die im Projektgebiet zu erwartenden Untergrundverhältnisse, bezogen auf die gegenwärtige Geländeoberfläche (GOK), folgendermaßen prognostiziert bzw. zusammengefasst werden:

- Der Oberboden (Grasnarbe, Mutterboden) weist in den Schürfschlitzten SS01/19 bis SS05/19, SS07/19, SS08/19 und SS13/19 eine Dicke zwischen ca. 5 cm und 40 cm auf. Die wassergebundene Decke in den Aufschlüssen SS09/19 und SS10/19 bzw. die befestigte Oberfläche (Asphalt, Beton) im Bereich der Schürfschlitzte SS06/19, SS11/19, SS12/19, SS14/19 und SS15/19 weisen eine Mächtigkeit von ca. 10 cm bzw. 15 cm auf.
- Darunter wurden in allen Aufschlüssen heterogene Anschüttungen in Form von Schluffen, Sanden, Kiesen und Steinen aufgeschlossen, welche überwiegend locker bis mitteldicht gelagert sind bzw. eine weiche bis steife Konsistenz aufweisen.

Die Anschüttungen in den Schürfschlitzten SS04/19, SS07/19 und SS14/19 bzw. SS09/19, SS11/19, SS12/19 und SS15/19, welche im überwiegend mittigen und im nördlichen Grundstücksteil situiert sind, weisen einen nennenswerten Anteil (ca. 5 - 30 Vol% bzw. ca. 30 - 50 Vol%) an bodenfremden Bestandteilen auf, wobei insbesondere Ziegel- und Betonstücke, Holz-, Kunststoff- und Metallreste sowie Glasscherben eingelagert sind. In den angeschütteten Bodenschichten der Aufschlüsse SS01/19 bis SS03/19, SS05/19, SS06/19, SS08/19, SS10/19 und SS13/19 wurden nur geringe Mengen (< 5 Vol%) an bodenfremden Bestandteilen, überwiegend in Form von eingelagerten Ziegelstücken, festgestellt. Die Schichtdicken der grau- bis braun gefärbten Anschüttungen variieren zwischen ca. 0,6 m (SS08/19) und 2,8 m (SS10/19, SS11/19).

- Der gewachsene Boden steht ab einer Tiefe zwischen ca. 0,6 m und 2,9 m unter GOK in Form von feinsandigen Schluffen (Deckschichtsedimente) an. Die hellbraun und graubraun marmorierten Schluffe weisen eine halb feste mit zunehmender Tiefe feste Konsistenz auf.
- Unter den Deckschichtsedimenten wurde in den Schürfschlitzten SS01/19 und SS08/19 sowie in den beiden Rotationskernbohrungen (KB01/19 und KB02/19) ab einer Tiefe zwischen ca. 1,2 m (SS08/19) und 6,3 m (SS01/19) bzw. zwischen Kote 352,1 müA und 354,8 müA (i.M. ab ca. Kote 352,9 müA) der Übergang zum Terrassenschotter bzw. verlehmtten Terrassenschotter aus kiesigen, schluffigen Feinsanden bzw. schluffigen, sandigen Kiesen aufgeschlossen.

Entsprechend den Rotationskernbohrungen [6] nimmt der Feinkornanteil (Schluff) mit zunehmender Tiefe ab und der Steinanteil geringfügig zu. Demnach wurden ab einer Tiefe von etwa 6,4 m bzw. 7,1 m unter GOK gering schluffige, gering steinige bis steinige, sandige Kiese (Terrassenschotter) angetroffen. Innerhalb dieser gering schluffigen Kiese sind verlehmtte Kieszwischenlagen (schluffig-sandige Kiese) mit einer Dicke zwischen 10 cm bis 30 cm eingelagert.

Ab einer Tiefe von ca. 15,4 m bzw. 16,8 m unter GOK nimmt der Feinkornanteil wieder zu und der Steinanteil ab. Die verlehmtten Terrassenschotter in Form von kiesigen, schluffigen Feinsanden bzw. schluffigen, sandigen Kiesen wurden in den Rotationskernbohrungen bis zur Endtiefe von 25 m unter GOK erkundet. Die kiesigen Bodenschichten sind durchwegs dicht gelagert und überwiegend hell- bis mittelbraun, teilweise graubraun gefärbt. Die kubischen Grobkomponenten sind gerundet und weisen eine glatte Oberfläche auf.

4.5 Hydrogeologische Situation / Oberflächenwässer

Der Grundwasserspiegel eines lokal begrenzten Grundwasserkörpers im nördlichen Arealteil bzw. im Bereich des bestehenden Brunnens wurde in der Kernbohrung KB01/19 in einer Tiefe von ca. 18,5 m unter GOK angetroffen, wobei das Druckniveau auf ca. 15,5 m unter der gegenwärtigen Geländeoberfläche liegt. Geringe Schichtwasserzutritte konnten in den Schürfschlitzen SS05/19 und SS08/19 bis in eine Tiefe von ca. 1,0 m bezogen auf die Geländeoberfläche festgestellt werden, wobei es sich augenscheinlich um lokale Wasseransammlungen innerhalb der Anschüttungen gehandelt haben dürfte.

Entsprechend [9] liegt das Areal außerhalb des Bereichs, für den aus den Messreihen der Grundwassermessstellen ein zusammenhängender Grundwasserspiegel abgeleitet werden kann.

Durch die Wechsellagerung und die laterale Verzahnung der Sedimente ist lokal ein Wechsel von gering bis sehr gering durchlässigen Schichten, sowohl in vertikaler als auch horizontaler Richtung, zu erwarten. Aufgrund der relativ geringen Durchlässigkeit der anstehenden Feinsedimente fließen Niederschlagswässer oberflächennah ab. Im Zusammenhang mit Niederschlagsereignissen muss in höher durchlässigen Bodenzonen mit dem Auftreten von lokalen Schichtwässern in strähniger Form bzw. "hängenden" Grundwässern gerechnet werden.

Im bestehenden Brunnen auf dem Grundstück Nr. 63/4 wurde am 10.10.2018 ein Kurzpumpversuch durchgeführt [4]. Zu Beginn des Versuchs lag der Grundwasserspiegel etwa 16,2 m unter GOK (ca. Kote 342,8 müA).

Entsprechend der Fließpfadkarte [9], welche Informationen über die theoretischen Fließpfade auf Basis einer Geländeanalyse darstellt, fließen keine nennenswerten konzentrierten Oberflächenwässer innerhalb des gegenständlichen Grundstücks ab bzw. sind keine relevanten Fließpfade (Einzugsgebiet >10 ha) eingetragen.

Entlang des Torpeterwegs im Norden und des Krennwegs im Süden verlaufen jeweils unbenannte Gerinne, wobei das nördliche Gerinne mit dem östlichen Bahngraben in Richtung Osten in den Talboden des Grazer Feldes entwässert und nur bei Niederschlägen wasserführend ist. Das südliche Gerinne entwässert grundsätzlich in den ca. 300 m westlich gelegenen und etwa von Norden nach Süden verlaufenden Gepringbach.

Gemäß digitalem Wasserbuch (GIS) [9] sind keine Wasserrechte in der näheren Umgebung (> 500 m) verzeichnet. Das Projektgebiet befindet sich nicht in einem Grundwasserschongebiet und außerhalb von Hochwasserabflussbereichen.

4.6 Seismische Verhältnisse

Der vorliegende Untergrund entspricht nach [15] der Baugrundklasse C. Gemäß [16] liegt Premstätten in der Erdbebenzone 1 mit einer Referenzbodenbeschleunigung von $a_{gR} = 0,47 \text{ m/s}^2$ (Wert für Graz).

5. GEOTECHNISCHE BEURTEILUNG

Die Untergrundverhältnisse am untersuchten Areal sind für eine Bebauung grundsätzlich als geeignet zu beurteilen. Die bereits in geringer Tiefe unter der gegenwärtigen Geländeoberfläche anstehenden feinkornreichen Sedimente weisen eine hohe Tragfähigkeit auf und sind zur Abtragung der zu erwartenden Gebäudelasten geeignet.

5.1 Bodenklassen nach ÖN B 2205

Entsprechend der Erkundung der oberflächennahen Bodenschichten mittels Schürfschlitz [5] können nach ÖNORM B 2205 [11] den anstehenden Bodenformationen die Bodenklassen 3 (leicht lösbarer Boden) bis 5 (schwer lösbarer Boden) zugeordnet werden.

5.2 Bodenmechanische Kennwerte

Für Standsicherheits- bzw. Gebrauchstauglichkeitsnachweise und statische Berechnungen erdberührter Bauteile können den im bau- und gründungsrelevanten Tiefenbereich anstehenden Bodenschichten die in der Tabelle 1 angegebenen mittleren, charakteristischen Bodenkennwerte (baupraktische Erfahrungswerte und Literaturangaben) zugeordnet werden:

Tabelle 1 Charakteristische Bodenkennwerte

Bodenschicht <i>Tiefenbezug</i>	Scherparameter		Wichte γ / γ' [kN/m ³]	Steifemodul ²⁾ E_s [MN/m ²]	Durchlässigkeit k [m/s]
	ϕ' [°]	c' [kN/m ²]			
Anschüttungen überwiegend locker bis mitteldicht gelagert	27,5	0	19,0 / 10,0	5...10	$1 \cdot 10^{-5} \dots 1 \cdot 10^{-7}$
Deckschichtsedimente Schluff, feinsandig halfeste Konsistenz	27,5	10	19,0 / 10,0	25...45	$1 \cdot 10^{-6} \dots 1 \cdot 10^{-8}$
Terrassenschotter <i>ab ca. Kote 352 müA</i> Kies, sandig, schluffig bzw. Feinsand, kiesig, schluffig dicht gelagert	35,0	0 ¹⁾	21,0 / 12,0	40...60	$1 \cdot 10^{-4} \dots 1 \cdot 10^{-6}$

¹⁾ Für kurzzeitige Bauzustände kann eine Verzahnungskohäsion von 3 kN/m² angesetzt werden.

²⁾ Steifemodul E_s bei Referenzspannung 100 kN/m².

Erdberührte Bauteile sind auf den Erdruchdruck zu bemessen, wobei folgender Berechnungsansatz für den Erdruchdruckbeiwert zu wählen ist: $K_0 = 1 - \sin \phi'$

5.3 Sickerfähigkeit

Aus den Erkenntnissen der Schürfschlitzte kann entsprechend [18], [19] für die feinkörnigen Deckschichtsedimente (feinsandige Schluffe) ein Durchlässigkeitsbeiwert k für gesättigten Boden zwischen ca. $1 \cdot 10^{-6}$ m/s und $1 \cdot 10^{-8}$ m/s abgeschätzt werden. Die Sickerfähigkeit kann entspre-

chend dem Leitfaden für die Oberflächenentwässerung [18] i.M. als „sehr gering bis gering“ beurteilt werden.

Die darunter aufgeschlossenen Terrassenschotter weisen in den stark verlehnten Bereichen (schluffig-sandige Kiese bzw. verlehnte Terrassenschotter) eine Bandbreite für den Durchlässigkeitsbeiwert für gesättigten Boden zwischen ca. $1 \cdot 10^{-5}$ m/s bis $1 \cdot 10^{-6}$ m/s auf. Die Sickerfähigkeit ist gemäß [18] i.M. als „gering bis mäßig“ zu beurteilen. Den gering schluffigen Kiesen (Terrassenschotter), kann erfahrungsgemäß eine „mäßige“ Sickerfähigkeit zugewiesen werden. Für die Bemessung von Sickeranlagen kann für die im Mittel ab ca. Kote 351 müA anstehenden, dicht gelagerten Terrassenschotter (gering schluffige, \pm steinige, sandige Kiese) ein Durchlässigkeitsbeiwert von $k = 1 \cdot 10^{-5}$ m/s angenommen werden.

Auf Grundlage eines Kurzpumpversuchs [4] kann für die Terrassensedimente unterhalb des Grundwasserspiegels im nördlichen Arealbereich näherungsweise eine Bandbreite für die Durchlässigkeit zwischen ca. $1 \cdot 10^{-3}$ m/s bis $5 \cdot 10^{-3}$ m/s abgeleitet werden, wobei auf Basis der Erkundungsergebnisse anzumerken ist, dass es sich offensichtlich um einen lokal begrenzten Grundwasserkörper handelt.

In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass bei unterkellerten Gebäuden ein Eindringen von Oberflächen- oder Sickerwasser in den Hinterfüllungsbereich vermieden werden muss, da die Wässer aufgrund der überwiegend geringen Durchlässigkeit der Deckschichtsedimente nicht abfließen können (Staunässe).

6. BODENCHEMISCHE UNTERSUCHUNG

6.1 Probenahme und Untersuchungsumfang

Um Hinweise auf eine etwaige Verunreinigung im Hinblick auf eine Deponierung bzw. Verwertung des Bodenaushubmaterials zu erlangen, wurde eine orientierende chemische Untersuchung durchgeführt. Dazu wurde jeweils aus dem Anschüttungshorizont und dem darunter anstehenden gewachsenen Boden eine Bodenprobe entnommen. Die Proben wurden zu vier Sammelproben (TM1 bis TM4) vereint und auf die in der Deponieverordnung 2008 [21] bzw. im Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2017 [22] angeführten Parameter analysiert.

6.2 TM1 und TM3: Anschüttungen

Grundstücke Nr. 63/25; 63/30; 63/4; 63/29 (südl. Teil); 66/13; 71/8; 71/2 (westl. Teil)

Die Anschüttungen in diesem Bereich des Areals weisen einen Anteil an bodenfremden Bestandteilen von unter 5 Vol% auf. Da die Messwerte für die Parameter KW-Index und PAK allerdings über den Grenzwerten zur Annahme auf einer Bodenaushubdeponie liegen, muss das betreffende Material voraussichtlich auf eine **Inertabfalldeponie** verbracht werden.

6.3 TM2: Anschüttungen

Grundstücke Nr. 63/24; 63/29 (nördl. Teil); 66/9; 71/2 (östl. Teil)

Die Anschüttungen dieses Bereichs weisen einen Anteil an bodenfremden Bestandteilen von ca. 5 - 30 Vol% bzw. ca. 30 - 50 Vol% auf und sind daher nicht zur Ablagerung auf einer Bodenaushubdeponie geeignet. Des Weiteren haben die Ergebnisse der chemischen Analyse gezeigt, dass der Messwert für den Parameter KW-Index den Grenzwert zur Ablagerung auf einer Inertabfalldeponie überschreitet. Daher kann prognostiziert werden, dass das Aushubmaterial dieses Horizonts voraussichtlich auf einer **Baurestmassendeponie** abgelagert werden muss.

6.4 TM4: Gewachsener Boden

gesamte Liegenschaft

Aufgrund der organoleptischen Beurteilung während der Probenahme und der Ergebnisse der chemischen Analyse kann davon ausgegangen werden, dass der Aushub des gewachsenen Bodens voraussichtlich auf eine **Bodenaushubdeponie** verbracht werden kann. Unter der Voraussetzung der technischen Eignung ist die Verwertung des Materials (Qualitätsklasse A2) entsprechend Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2017 [22] als Untergrundverfüllung voraussichtlich zulässig.

Die Detailergebnisse der orientierenden chemischen Analyse sind in Beilage 3 in Form von Prüfberichten enthalten.

Es wird darauf hingewiesen, dass eine grundlegende Charakterisierung des Aushubmaterials mit ergänzenden chemischen Untersuchungen und die Erstellung eines Beurteilungsnachweises erforderlich sind. Der Untersuchungsumfang richtet sich dabei nach der Geometrie der Baugrube (Fläche, Tiefe) und der tatsächlich zu erwartenden Aushubmenge. Auf Basis der Ergebnisse der chemischen Untersuchungen kann eine Zuordnung zu einer entsprechenden Deponieklasse bzw. zu einem konkreten Kompartiment erfolgen.

7. ANGABEN ZU PLANUNG UND BAUAUSFÜHRUNG

7.1 Baugrube

Das tiefste Niveau der Fundament-Unterkanten von unterkellerten Gebäuden bzw. der Tiefgaragen wird voraussichtlich etwa auf Kote -3,5 m bezogen auf die gegenwärtige Geländeoberfläche liegen.

Bei ausreichendem Abstand zu den Grundgrenzen, Bestandsbauwerken und Einbauten kann die Baugrube grundsätzlich frei geböscht ausgehoben werden, wobei bis zu einer Aushubtiefe von ca. 3,5 m eine maximale Böschungsneigung von ca. 45° zulässig ist. Generell ist die Böschungskrone lastfrei zu halten. Sollten lokal Instabilitäten der Baugrubenböschung auftreten (z.B. infolge von Schichtwässern), ist die Böschung in diesem Bereich abzuflachen. In Bereichen mit größeren Aushubtiefen oder steileren Böschungen sind geeignete Sicherungsmaßnahmen (z.B. Schneckenbohrpfähle) notwendig. Eventuell auftretende Schicht- bzw. Sickerwässer müssen bei

der Ausführung der Verbaumaßnahmen bzw. des Baugrubenaushubs berücksichtigt werden. Die Standsicherheit der Baugrubenböschung bzw. der Baugrubensicherung ist entsprechend den gültigen Normen [12], [13] nachzuweisen.

Für die Hinterfüllung von Baugruben kann grundsätzlich das Aushubmaterial verwendet werden. Aufgeweichter feinkörniger Boden oder Anschüttungsmaterial und Material mit organischen Anteilen darf nicht wieder eingebaut werden.

7.2 Gründung

7.2.1 Unterkellerte Gebäudeabschnitte

Generell wird aus geotechnischer Sicht eine Gründung mittels Fundamentplatten aus Stahlbeton empfohlen. Falls statisch erforderlich, können die Platten in hochbelasteten Bereichen verstärkt (gevoutet) ausgeführt werden. Erdberührte Wände sollten aus Steifigkeitsgründen ebenfalls in Stahlbetonbauweise ausgeführt werden.

Auf dem voraussichtlichen Gründungsniveau von unterkellerten Gebäuden bzw. der Tiefgaragen wurden feinkörnige Sedimente in überwiegend halbfester Konsistenz aufgeschlossen, welche grundsätzlich eine gute Tragfähigkeit aufweisen. Allerdings ist anzumerken, dass der im Gründungsbereich anstehende Boden aufgrund seines Feinkornanteils bei Zugabe von Wasser, z.B. durch Niederschlagsereignisse verursacht, rasch aufweichen und damit seine verhältnismäßig günstigen Eigenschaften hinsichtlich der Tragfähigkeit verlieren kann. Es wird daher empfohlen, den Unterbeton (Sauberekeitsschicht) unmittelbar nach dem Erreichen der Aushubsohle einzubringen und die Sohle dadurch zu versiegeln.

Der für die Bemessung der Fundamentplatte ggf. erforderliche Bettungsmodul kann vorab folgendermaßen angenommen werden:

in gering belasteten Bereichen:	$k_s = 20 \text{ MN/m}^3$
unter lastabtragenden Wänden und Stützen:	$k_s = 40 \text{ MN/m}^3$

Diese Werte basieren auf einer Abschätzung der Gebäudelasten und der zu erwartenden Setzungen und müssen gegebenenfalls an die tatsächlichen Lasten angepasst werden.

7.2.2 Nicht unterkellerte Gebäudeabschnitte

In Bereichen seicht liegender Gründungssohlen wird sich das Planum innerhalb gering tragfähiger Bodenzonen (Anschüttungen) befinden. Diese sind zur Gründung nicht geeignet und müssen bis zu den anstehenden halbfesten Feinsedimenten, welche ab einer Tiefe zwischen ca. 0,6 m und 2,9 m unter GOK anstehen, vollständig entfernt und ausgewechselt oder mittels Tiefgründungselementen (z.B. Magerbetonschlitze oder Schneckenbohrpfähle) überbrückt werden.

Als Auswechslungsmaterial ist gut gestuftes, scherfestes Material mit geringem Feinkornanteil (z.B. sandiger Kies mit $d = 0/70 \text{ mm}$ und Feinkornanteil $< 5\%$) einzubauen. Die Auswechslung muss lageweise eingebaut und verdichtet werden, wobei die Dicke einer Schüttlage im verdich-

teten Zustand maximal 30 cm betragen darf. Das Auswechslungsmaterial ist aus Gründen der Lastausbreitung allseitig um ca. 0,5 m über die Fundamentplattenaußenkante hinauszuziehen und muss eine Mindestdicke von 60 cm aufweisen. Das Schüttmaterial muss vom anstehenden Boden durch ein Geotextil (Untergrund U2 und Lastklasse LKL I-IV) [24] getrennt werden.

Aus Gründen der Frostsicherheit ist bei nicht ausreichender Einbindetiefe der Fundamentplatte eine Frostschräge erforderlich, welche mindestens 80 cm unter GOK einzubinden ist.

Der für die Bemessung der Fundamentplatte ggf. erforderliche Bettungsmodul kann unter der Voraussetzung einer Gründung in den tragfähigen Sedimenten vorab folgendermaßen angenommen werden:

in gering belasteten Bereichen:	$k_s = 15 \text{ MN/m}^3$
unter lastabtragenden Wänden und Stützen:	$k_s = 30 \text{ MN/m}^3$

Diese Werte basieren auf einer Abschätzung der Gebäudelasten und der zu erwartenden Setzungen und müssen gegebenenfalls an die tatsächlichen Lasten angepasst werden.

Sollten Einzel- oder Streifenfundamente erforderlich sein, können unter der Voraussetzung, dass die Gründungssohle in den tragfähigen Sedimenten liegt, zur Vordimensionierung in Anlehnung an die ÖN B 4435-1 [17] folgende Sohldruckwiderstände (Bemessungswerte) angegeben werden, wobei die Randspannung um maximal 20% über dem jeweiligen Wert liegen darf.

Streifenfundament:	$q_{f,d} = 250 \text{ kN/m}^2$
Einzelfundament:	$q_{f,d} = 300 \text{ kN/m}^2$

Generell sind in Anschlussbereichen zwischen unterkellerten und nicht unterkellerten Gebäudeabschnitten bzw. zwischen unterschiedlich hoch belasteten und unterschiedlich tief gegründeten Baukörpern, zur Vermeidung von Rissbildungen aufgrund unterschiedlicher Baugrundverformungen (Setzungen), Bewegungs- bzw. Bauwerksfugen vorzusehen.

7.3 Verkehrsflächen

Im Bereich von Verkehrsflächen ist davon auszugehen, dass unter dem Unterbauplanum eine Schicht aus mitteldicht bis dicht gelagertem sandigen Kies mit einer Mindestdicke von 60 cm erforderlich sein wird, damit die in der RVS [23] angeführten Anforderungen an das Unterbauplanum eingehalten werden können.

Das grobkörnige Material ist lageweise einzubauen und zu verdichten. Zur Trennung vom anstehenden Untergrund ist ein Geotextil (LKL I-IV, Untergrund U2) [24] erforderlich.

7.4 Verbringung der Niederschlagswässer

Die aufgeschlossenen gering schluffigen Terrassenschotter (gering schluffige, \pm steinige, sandige Kiese), deren Oberfläche ungefähr ab Kote 351 müA aufgeschlossen wurde, sind für eine Versickerung der Niederschlagswässer grundsätzlich geeignet. Allerdings ist zu beachten, dass innerhalb der Kiese schluffigere Zwischenlagen auftreten können, welche eine ungestörte Versickerung beeinträchtigen. Die verlehnten Kiese im darüber und darunter liegenden Bereich sind aufgrund des Feinkorngehalts (schluffige, sandige Kiese), nur bedingt geeignet.

Unter den vorliegenden Randbedingungen wird zur Verbesserung der Abflusssituation empfohlen, die Niederschlagswässer zu retentieren und z.B. mittels Drainage- bzw. Schotterpfähle in die Terrassenschotter zu versickern, wobei die Anordnung von Notüberläufen in die bestehenden Gerinne entlang der nördlichen und südlichen Grundstücksgrenzen notwendig ist.

Sämtliche Anlagen zur Verbringung der Niederschlagswässer sind auf Grundlage der gültigen Normen und Regelwerke [18], [19], [20] zu dimensionieren.

8. ZUSAMMENFASSENDER BEURTEILUNG

In 8141 Premstätten ist auf einem ca. 45.200 m² großen Areal (63/4, 63/24, 63/25, 63/29, 63/30, 66/9, 66/13, 71/2 und 71/8; KG 63232 Hautzendorf) die Errichtung einer Wohnanlage geplant.

Die geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse am untersuchten Areal wurden im Zuge einer Untergrunderkundung mittels Schürfschlitzten aufgenommen und beurteilt. Darüber hinaus kann auf Erkundungsergebnisse (z.B. Schürfschlitzte und Kernbohrungen) am Bauplatz bzw. im unmittelbaren Projektumfeld zurückgegriffen werden. Demnach wurden unter anthropogenen Anschüttungen feinkörnige Deckschichtsedimente (schluffige Feinsande) in überwiegend halbfester Konsistenz aufgeschlossen. Ab einer Tiefe zwischen ca. 1,2 m und 6,3 m (ca. Kote 352 müA) wurden kiesig-schluffige Feinsande und schluffig-sandige Kiese (verlehnte Terrassenschotter) in durchwegs dichter Lagerung erkundet.

Bei ausreichendem Abstand zu den Grundgrenzen können Baugruben mit Aushubtiefen von bis zu ca. 3,5 m grundsätzlich frei geböscht ausgehoben werden. Bei ggf. größeren Aushubtiefen oder steileren Böschungen sind aus derzeitiger Sicht geeignete Sicherungsmaßnahmen (z.B. Schneckenbohrpfähle) notwendig. Die Standsicherheit der Baugrubenböschung bzw. der Baugrubensicherung ist entsprechend den gültigen Normen nachzuweisen.

Generell wird aus geotechnischer Sicht eine Gründung mittels Fundamentplatte aus Stahlbeton empfohlen, wobei erdberührte Bauteile ebenfalls in Stahlbetonbauweise errichtet werden sollten. Im Falle von nicht unterkellerten Gebäudeabschnitten sind aller Voraussicht nach Boden-auswechslungen oder Tiefgründungselemente erforderlich.

In Bezug auf eine mögliche Versickerung der Niederschlagswässer sind die aufgeschlossenen gering schluffigen Terrassenschotter grundsätzlich als geeignet zu beurteilen, wobei aufgrund schluffiger Zwischenlagen die Anordnung von Notüberläufen in die bestehenden Gerinne entlang der nördlichen und südlichen Grundstücksgrenzen notwendig ist.

Sollten sich im Zuge der weiteren Planung hinsichtlich der geotechnischen Fragestellungen Änderungen gegenüber den derzeitigen Planungsannahmen ergeben oder sollten im Zuge der Ausführung Abweichungen von den beschriebenen Untergrundverhältnissen festgestellt werden, ist ein Geotechniker beizuziehen.



DI Dr. Gerd Peschl

BEILAGEN

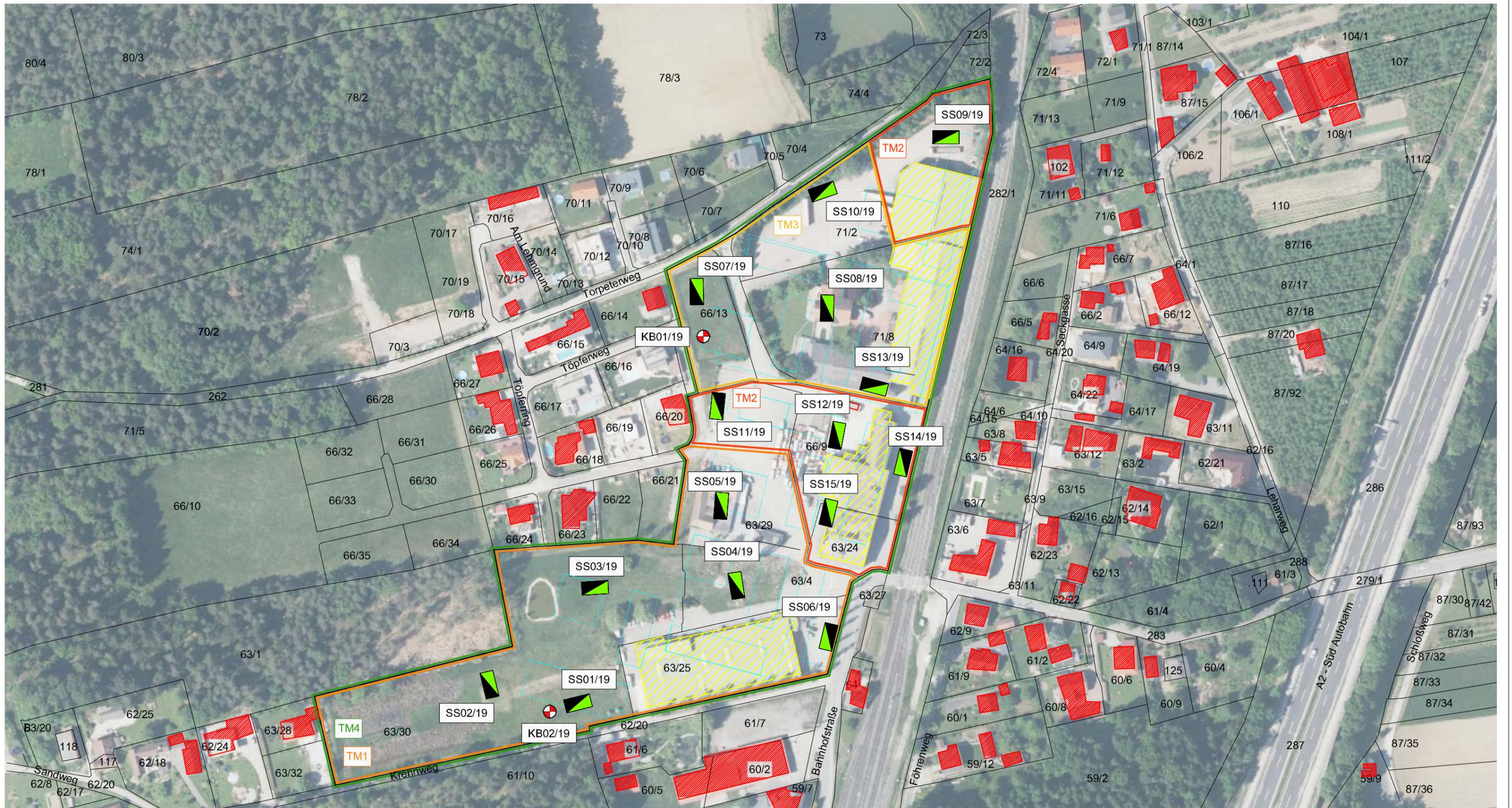
- BEILAGE 1 Lageplan
- BEILAGE 2 Dokumentation der Schürfschlitz
- BEILAGE 3 Prüfberichte
- BEILAGE 4 Dokumentation der Kernbohrungen

BEILAGE 1

LAGEPLAN

SITUIERUNG DER AUFSCHLÜSSE

M 1:2.000



Gangoly & Kristiner Architekten ZT GmbH, 8010 Graz:
Wohnen am Kaiserwald;
Lageplan; 08.02.2019

INSITU Geotechnik ZT GmbH, 8010 Graz:
Aufnahme der Schürfschlitz am 09.04.2019
Aufnahme der Kernbohrungen am 18.10.2019

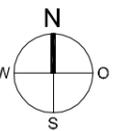
© GIS Land Steiermark am 21.10.2019

LEGENDE:

- Schürfschlitz SSxx/19
Tiefe ca. 1,5 m bis 6,6 m
hergestellt am 09.04.2019
- Kernbohrungen KBxx/19
Tiefe ca. 25,0 m
hergestellt am 18.10.2019
- TM1**
Anschüttungen
voraussichtlich: Inertabfalldeponie
- TM2**
Anschüttungen
voraussichtlich: Baurestmassendeponie
- TM3**
Anschüttungen
voraussichtlich: Inertabfalldeponie
- TM4**
gewachsener Boden
voraussichtlich: Bodenaushubdeponie
- Grundstücke Nr 71/2, 71/8, 66/9, 63/24, 66/13, 63/29, 63/4, 63/25, 63/30
KG 63232 Hautzendorf
- Bebauung neu
- Abbruch



INSITU GEOTECHNIK ZT GMBH
LESNIK • PESCHL • SCHULLER
Dietrichsteinplatz 15/II, 8010 Graz, Austria
T +43 664 8405030, F +43 316 225312-15
office@insitu.at, www.insitu.at



Projekt:	Wohnen am Kaiserwald 8141 Premstätten	GZ:	199719
Planinhalt:	LAGEPLAN Situierung der Aufschlüsse	Datum:	21.10.2019
Plannummer:	199719_LP_GA_01	Maßstab:	1:2000
		Format:	A3
		Gez.:	Koi
		Seite:	Beilage 1 - 2/2

BEILAGE 2

DOKUMENTATION DER SCHÜRFSCHLITZE SS01/19 BIS SS15/19

		GZ199719 Wohnen am Kaiserwald				SS03/19		
		Bearbeitung: Pe, Fis		Datum: 09.04.2019		Maßstab: 1:50		
Aufschlussart Werkzeug	Tiefe ab GOK	Höhe absolut GOK: 358,60 m.ü.A.	Zeichnerische Darstellung				Benennung und Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges (Symbol und/oder Langtext)	Ergänzende Eintragungen durch den geotechn. Bearb. Ausarbeitungen, Anmerkung.
			Wasser- beobachtung	Gesteinsart	Gest. zust.			
		L v			K z			
	0,40	358,20		Mu M J Mu Mu M				
	1,90	356,70		A A A A A A A A				Probenahme: 0,4m bis 1,9m: P04-SS03-GZ199719
	2,70	355,90						Drainagerohr bei einer Tiefe von ca. 1,7m Kanal bei einer Tiefe von ca. 1,8m Probenahme: 1,9m bis 2,7m: P05-SS03-GZ199719



		GZ199719 Wohnen am Kaiserwald				SS04/19		
		Bearbeitung: Pe, Fis		Datum: 09.04.2019		Maßstab: 1:50		
Aufschlussart Werkzeug	Tiefe ab GOK m.ü.A.	Höhe absolut GOK: 359,00 m.ü.A.	Zeichnerische Darstellung			Benennung und Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges (Symbol und/oder Langtext)	Proben, Kerngewinn	Ergänzende Eintragungen durch den geotechn. Bearb. Ausarbeitungen, Anmerkung.
			Wasser- beobachtung	Gesteinsart	Gest. zust. L K Z			
	0,10	358,90		Mu M				
	0,30	358,70		A				
	0,60	358,40		A				
	0,80	358,20		A				
	1,50	357,50		A				
	4,00	355,00		A				

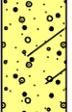


		GZ199719 Wohnen am Kaiserwald				SS05/19		
		Bearbeitung: Pe, Fis		Datum: 09.04.2019		Maßstab: 1:50		
Aufschlussart Werkzeug	Tiefe ab GOK m.ü.A.	Höhe absolut GOK: 358,70 m.ü.A.	Zeichnerische Darstellung			Benennung und Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges (Symbol und/oder Langtext)	Proben, Kerngewinn	Ergänzende Eintragungen durch den geotechn. Bearb. Ausarbeitungen, Anmerkung.
			Wasser- beobachtung	Gesteinsart	Gest. zust. L K V Z			
	0,10	358,60				OBERBODEN: Grasnarbe, Mutterboden ANSCHÜTTUNG: Schluff, feinsandig, hellbraun und hellgrau marmoriert, weiche Konsistenz, Ziegelstücke eingelagert (< 5 Vol%)	Probenahme: 0,1m bis 1,0m: P08-SS05-GZ199719 Sickerwasser in einer Tiefe von ca. 0,1m bis 1,0m	
	1,00	357,70				SCHLUFF, feinsandig, hellbraun und hellgrau marmoriert, halbfeste Konsistenz	Probenahme: 1,0m bis 2,5m: P09-SS05-GZ199719	
	2,50	356,20						



		GZ199719 Wohnen am Kaiserwald				SS06/19			
		Bearbeitung: Pe, Fis		Datum: 09.04.2019		Maßstab: 1:50			
Aufschlussart Werkzeug	Tiefe ab GOK m.ü.A.	Höhe absolut GOK: 359,00 m.ü.A.	Zeichnerische Darstellung				Benennung und Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges (Symbol und/oder Langtext)	Proben, Kerngewinn	Ergänzende Eintragungen durch den geotechn. Bearb. Ausarbeitungen, Anmerkung.
			Wasser- beobachtung	Gesteinsart	Gest. zust.				
		L v			K z				
	0,10	358,90		A	•••••		ASPHALT		
	0,60	358,40		A	•••••		ANSCHÜTTUNG: Kies, sandig, gering steinig, dunkelgrau, mitteldicht gelagert, Ziegelstücke eingelagert (< 5 Vol%) Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt		Probenahme: 0,1m bis 1,2m: P10-SS06-GZ199719
	1,20	357,80		A	•••••		ANSCHÜTTUNG: Schluff, feinsandig, dunkelgrau, steife Konsistenz		
	1,80	357,20		A	•••••		SCHLUFF, feinsandig, hellbraun und hellgrau marmoriert, halbfeste Konsistenz		Probenahme: 1,2m bis 1,8m: P11-SS06-GZ199719



		GZ199719 Wohnen am Kaiserwald				SS08/19		
		Bearbeitung: Pe, Fis		Datum: 09.04.2019		Maßstab: 1:50		
Aufschlussart Werkzeug	Tiefe ab GOK m.ü.A.	Höhe absolut GOK: 353,60 m.ü.A.	Zeichnerische Darstellung			Benennung und Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges (Symbol und/oder Langtext)	Proben, Kerngewinn	Ergänzende Eintragungen durch den geotechn. Bearb. Ausarbeitungen, Anmerkung.
			Wasser- beobachtung	Gesteinsart	Gest. zust.			
	0,05	353,55			L v	K z	OBERBODEN: Pioniergräser, Mutterboden ANSCHÜTTUNG: Steine, kiesig, gering sandig, hellbraun, locker gelagert Grobkomponenten: kubisch, kantig, glatt	Probenahme: 0,05m bis 0,60m: P14-SS08-GZ199719 Sickerwasser in einer Tiefe von ca. 0,05m bis 0,6m
	0,60	353,00						
	1,20	352,40			L v	K z	SCHLUFF, feinsandig, hellbraun und hellgrau marmoriert, halb feste Konsistenz	Probenahme: 0,6m bis 5,2m: P15-SS08-GZ199719
	3,50	350,10						
	5,20	348,40					KIES, stark sandig, sehr gering schluffig, vereinzelt Steine eingelagert, mittelbraun, dicht gelagert Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt	



		GZ199719 Wohnen am Kaiserwald				SS10/19			
		Bearbeitung: Pe, Fis		Datum: 19.04.2019		Maßstab: 1:50			
Aufschlussart Werkzeug	Tiefe ab GOK m.ü.A.	Höhe absolut GOK: 356,40 m.ü.A.	Zeichnerische Darstellung				Benennung und Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges (Symbol und/oder Langtext)	Ergänzende Eintragungen durch den geotechn. Bearb. Ausarbeitungen, Anmerkung.	
			Wasser- beobachtung	Gesteinsart	Gest. zust.				Trennflächen
			L	K	Z				
	0,10	356,30						ANSCHÜTTUNG: Kies, sandig, grau, locker gelagert Grobkomponenten: kubisch, kantig, rau ANSCHÜTTUNG: Steine, kiesig, blockig, gering sandig, hellgrau, locker gelagert, bodenfremde Bestandteile (Ziegel, Beton, Metall) eingelagert (< 5 Vol%) Grobkomponenten: kubisch, kantig, rau ANSCHÜTTUNG: Sand, schluffig, kiesig, steinig, gering blockig, graubraun, mitteldicht gelagert, Asphaltstücke eingelagert (< 5 Vol%) ANSCHÜTTUNG: Schluff, feinsandig, dunkelgrau, steife Konsistenz, Holzstücke eingelagert (< 1 Vol%), Ziegelstücke eingelagert (< 5 Vol%)	Probenahme: 0,0m bis 2,8m: P18-SS10-GZ199719
	1,00	355,40							
	1,80	354,60							
	2,80	353,60							
	3,30	353,10					SCHLUFF, feinsandig, hellbraun und hellgrau marmoriert, halbfeste Konsistenz	Probenahme: 2,8m bis 3,3m: P19-SS10-GZ199719	



		GZ199719 Wohnen am Kaiserwald				SS11/19			
		Bearbeitung: Pe, Fis		Datum: 09.04.2019		Maßstab: 1:50			
Aufschlussart Werkzeug	Tiefe ab GOK m.ü.A.	Höhe absolut GOK: 358,00 m.ü.A.	Zeichnerische Darstellung				Benennung und Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges (Symbol und/oder Langtext)	Proben, Kerngewinn	Ergänzende Eintragungen durch den geotechn. Bearb. Ausarbeitungen, Anmerkung.
			Wasser- beobachtung	Gesteinsart	Gest. zust.				
	0,10	357,90		A	L	K	Z		
	0,70	357,30		A	L	K	Z		
	1,30	356,70		A	L	K	Z		
	1,90	356,10		A	L	K	Z		
	2,90	355,10		A	L	K	Z		
	3,40	354,60			L	K	Z		
			ASPHALT ANSCHÜTTUNG: Kies, sandig, gering steinig, grau, mitteldicht gelagert, bodenfremde Bestandteile (Plastik, Ziegel) eingelagert (< 5 Vol%) Grobkomponenten: kubisch, kantig, rau ANSCHÜTTUNG: Sand, schluffig, gering kiesig, grau, mitteldicht gelagert, bodenfremde Bestandteile (Ziegel, Plastik) eingelagert (< 5 Vol%) ANSCHÜTTUNG: Kies, sandig, steinig, schluffig, gering blockig, grau, dicht gelagert, bodenfremde Bestandteile (Ziegel, Plastik, Styropor) eingelagert (< 30 Vol%) ANSCHÜTTUNG: Sand, kiesig, schluffig, dunkelgrau, mitteldicht gelagert, bodenfremde Bestandteile (Ziegel, Holz, Plastik, Glas, Dosen) eingelagert (> 50 Vol%) SCHLUFF, feinsandig, hellbraun und hellgrau marmoriert, halbfeste Konsistenz				Probenahme: 0,1m bis 2,9m: P20-SS11-GZ199719 Probenahme: 2,9m bis 3,4m: P21-SS11-GZ199719		



		GZ199719 Wohnen am Kaiserwald				SS12/19			
		Bearbeitung: Pe, Fis		Datum: 09.04.2019		Maßstab: 1:50			
Aufschlussart Werkzeug	Tiefe ab GOK m.ü.A.	Höhe absolut GOK: 358,70 m.ü.A.	Zeichnerische Darstellung				Benennung und Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges (Symbol und/oder Langtext)	Proben, Kerngewinn	Ergänzende Eintragungen durch den geotechn. Bearb. Ausarbeitungen, Anmerkung.
			Wasser- beobachtung	Gesteinsart	Gest. zust.				
		L V			K Z				
	0,15	358,55		A			BETON		
	0,70	358,00		A			ANSCHÜTTUNG: Kies, sandig, steinig, schluffig, mittelbraun, locker gelagert bodenfremde Bestandteile (Eisen, Ziegel, Metall) eingelagert (~ 50 Vol%) Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt		Probenahme: 0,15m bis 1,00m: P22-SS12-GZ199719
	1,00	357,70		A			ANSCHÜTTUNG: Schluff, feinsandig, grau, steife Konsistenz, Ziegelstücke eingelagert (< 5 Vol%)		
	1,50	357,20		A			SCHLUFF, feinsandig, hellbraun und hellgrau marmoriert, halbfeste Konsistenz		Probenahme: 1,0m bis 1,5m: P23-SS12-GZ199719



		GZ199719 Wohnen am Kaiserwald				SS13/19			
		Bearbeitung: Pe, Fis		Datum: 09.04.2019		Maßstab: 1:50			
Aufschlussart Werkzeug	Tiefe ab GOK m.ü.A.	Höhe absolut GOK: 358,70 m.ü.A.	Zeichnerische Darstellung				Benennung und Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges (Symbol und/oder Langtext)	Proben, Kerngewinn	Ergänzende Eintragungen durch den geotechn. Bearb. Ausarbeitungen, Anmerkung.
			Wasser- beobachtung	Gesteinsart	Gest. zust.				
		L V			K Z				
	0,20	358,50		Mu M					
	0,50	358,20		A					Drainage in einer Tiefe von ca. 0,9m
	1,30	357,40		A					Probenahme: 0,2m bis 1,3m: P24-SS13-GZ199719
	2,40	356,30		A					Probenahme: 1,3m bis 2,4m: P25-SS13-GZ199719



		GZ199719 Wohnen am Kaiserwald				SS14/19			
		Bearbeitung: Pe, Fis		Datum: 09.04.2019		Maßstab: 1:50			
Aufschlussart Werkzeug	Tiefe ab GOK m.ü.A.	Höhe absolut GOK: 358,60 m.ü.A.	Zeichnerische Darstellung				Benennung und Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges (Symbol und/oder Langtext)	Proben, Kerngewinn	Ergänzende Eintragungen durch den geotechn. Bearb. Ausarbeitungen, Anmerkung.
			Wasser- beobachtung	Gesteinsart	Gest. zust.				
		L v			K z				
	0,10 0,30	358,50 358,30		A A A	•••••		ASPHALT ANSCHÜTTUNG: Kies, sandig, gering steinig, hellbraun, locker gelagert, Ziegelstücke eingelagert (< 5 Vol%) Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt ANSCHÜTTUNG: Schluff, sandig, kiesig, grau, locker gelagert, Ziegelstücke eingelagert (~ 10 Vol%) SCHLUFF, feinsandig, hellbraun und hellgrau marmoriert, halbfeste Konsistenz		Probenahme: 0,1m bis 0,7m: P26-SS14-GZ199719 Probenahme: 0,7m bis 2,3m: P27-SS15-GZ199719
	0,70 2,30	357,90 356,30							



		GZ199719 Wohnen am Kaiserwald				SS15/19			
		Bearbeitung: Pe, Fis		Datum: 09.04.2019		Maßstab: 1:50			
Aufschlussart Werkzeug	Tiefe ab GOK m.ü.A.	Höhe absolut GOK: 358,70 m.ü.A.	Zeichnerische Darstellung				Benennung und Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges (Symbol und/oder Langtext)	Proben, Kerngewinn	Ergänzende Eintragungen durch den geotechn. Bearb. Ausarbeitungen, Anmerkung.
			Wasser- beobachtung	Gesteinsart	Gest. zust.				
		L V			K Z				
	0,10	358,60					ASPHALT		
	0,50	358,20		A			ANSCHÜTTUNG: Sand, schluffig, kiesig, hellgrau, dunkelgrau, locker gelagert, Ziegelstücke eingelagert (< 50 Vol%)		Probenahme: 0,5m bis 0,9m: P28-SS15-GZ199719
	0,90	357,80		A			ANSCHÜTTUNG: Schluff, feinsandig, grau, steife Konsistenz, Ziegelstücke eingelagert (< 5 Vol%)		Probenahme: 0,9m bis 2,5m: P29-SS15-GZ199719
	2,50	356,20					SCHLUFF, feinsandig, hellbraun und hellgrau marmoriert, halbfeste Konsistenz		



BEILAGE 3

PRÜFBERICHTE

**ORIENTIERENDE CHEMISCHE UNTERSUCHUNG
TM1, TM2, TM3 UND TM4**

Trappenhof Nord 3, 4714 Meggenhofen, Austria
Tel.: +43 (0)7247/21000-0, Fax: +43 (0)7247/21000-50
eMail: office@agrolab.at www.agrolab.at

AGROLAB Austria Trappenhof Nord 3, 4714 Meggenhofen

INSITU Geotechnik ZT GmbH
Dietrichsteinplatz 15/II
8010 Graz

Datum 25.04.2019

Kundennr. 10097173

PRÜFBERICHT 400450 - 106619

Auftrag	400450 GZ199719 2019-1
Analysennr.	106619
Probeneingang	15.04.2019
Probenahme	11.04.2019 09:27
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	TM1
Rückstellprobe	Ja
Feststoffbefund bezogen auf angewandte Methodik	Gesamtfraktion
Art der Probenahme	gem. DVO / BAWP / Abfallv.VO
Abfall-/Materialart	Sammelprobe
Maximale Korngröße/Stückigkeit	Boden
Größe der Laborprobe	>32 mm
Auffälligkeit. Probenanlieferung	>15 kg
Probenahmeprotokoll	Keine
Protokoll Probenaufbereitung	Nein
	Dokumentation der Probenaufbereitung analog EN 15002 und EN 12457-4 siehe Anlage zu Prüfbericht.

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
---------	----------	-----------	-----------	---------

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode	
Trockensubstanz	%	°	77,8	0,1	EN 14346 : 2006-12
Königswasseraufschluß					EN 13657 : 2002-10
Antimon (Sb)	mg/kg		<2 (NWG)	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Arsen (As)	mg/kg		11	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Barium (Ba)	mg/kg		172	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Blei (Pb)	mg/kg		21	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,5 (+)	0,5	EN ISO 11885 : 2009-05
Chrom (Cr)	mg/kg		45	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Kobalt (Co)	mg/kg		13	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Kupfer (Cu)	mg/kg		22	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Molybdän (Mo)	mg/kg		<2 (NWG)	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Nickel (Ni)	mg/kg		27	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,1 (+)	0,1	EN ISO 12846 : 2012-04
Selen (Se)	mg/kg		<2 (NWG)	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Silber (Ag)	mg/kg		<2 (NWG)	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Vanadium (V)	mg/kg		60	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Zink (Zn)	mg/kg		73	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Zinn (Sn)	mg/kg		<2 (NWG)	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Kohlenstoff (C) organisch (TOC)	mg/kg		10900	1000	EN 13137 : 2001-08
Glühverlust	%		4,7	0,1	EN 12879 : 2000-08
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		460	10	EN 14039 : 2004-09
POX	mg/kg		<0,3 (NWG)	1	DEV H25 Vorschlag : 1989-01
Naphthalin	mg/kg		<0,02 (+)	0,02	EN 15527 : 2008-07

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Trappenhof Nord 3, 4714 Meggenhofen, Austria
Tel.: +43 (0)7247/21000-0, Fax: +43 (0)7247/21000-50
eMail: office@agrolab.at www.agrolab.at

Datum 25.04.2019
Kundennr. 10097173

PRÜFBERICHT 400450 - 106619

Kunden-Probenbezeichnung **TM1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Acenaphthylen	mg/kg	<0,015 (NWG)	0,04		EN 15527 : 2008-07
Acenaphthen	mg/kg	0,043	0,02		EN 15527 : 2008-07
Fluoren	mg/kg	0,126	0,02		EN 15527 : 2008-07
Phenanthren	mg/kg	0,704	0,02		EN 15527 : 2008-07
Anthracen	mg/kg	0,387	0,02		EN 15527 : 2008-07
Fluoranthren	mg/kg	1,33	0,02		EN 15527 : 2008-07
Pyren	mg/kg	1,07	0,02		EN 15527 : 2008-07
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,556	0,02		EN 15527 : 2008-07
Chrysen	mg/kg	0,493	0,02		EN 15527 : 2008-07
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,592	0,02		EN 15527 : 2008-07
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,244	0,02		EN 15527 : 2008-07
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,270	0,02		EN 15527 : 2008-07
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,464	0,02		EN 15527 : 2008-07
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	0,081	0,02		EN 15527 : 2008-07
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,242	0,02		EN 15527 : 2008-07
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	6,60			EN 15527 : 2008-07
PCB (28)	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN 16167 : 2012-08
PCB (52)	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN 16167 : 2012-08
PCB (101)	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN 16167 : 2012-08
PCB (118)	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN 16167 : 2012-08
PCB (153)	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN 16167 : 2012-08
PCB (138)	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN 16167 : 2012-08
PCB (180)	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN 16167 : 2012-08
Summe 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg	n.n.			EN 16167 : 2012-08
Benzol	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN ISO 22155 : 2013-02
Toluol	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN ISO 22155 : 2013-02
Ethylbenzol	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN ISO 22155 : 2013-02
m,p-Xylol	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN ISO 22155 : 2013-02
o-Xylol	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN ISO 22155 : 2013-02
Summe BTX	mg/kg	n.n.			EN ISO 22155 : 2013-02

Eluat

Eluaterstellung					EN 12457-4 : 2002-09
Flüssigkeits-/Feststoffverhältnis (L/S)	l/kg	10	1		-
Trübung (NTU)	NTU	2,3	1		EN ISO 7027 : 1999-12
pH-Wert		7,5	0		EN ISO 10523 : 2012-02
elektrische Leitfähigkeit - Eluat	mS/m	25,6	0,5		EN 27888 : 1993-09
Abdampfrückstand - Eluat	mg/kg	1480	50		EN 15216 : 2007-10
Aluminium (Al) - Eluat	mg/kg	6,65	0,1		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Antimon (Sb) - Eluat	mg/kg	0,01	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Arsen (As) - Eluat	mg/kg	0,02	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Barium (Ba) - Eluat	mg/kg	0,24	0,1		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Blei (Pb) - Eluat	mg/kg	0,06	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Bor (B) - Eluat	mg/kg	<0,2 (+)	0,2		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Cadmium (Cd) - Eluat	mg/kg	<0,0007 (NWG)	0,002		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Calcium (Ca) - Eluat	mg/kg	455	10		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Chrom (Cr) - Eluat	mg/kg	0,01	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Chrom VI - Eluat	mg/kg	<0,02 (+)	0,02		ISO 11083 : 1994-08
Kobalt (Co) - Eluat	mg/kg	<0,02 (NWG)	0,05		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Eisen (Fe) - Eluat	mg/kg	3,82	0,1		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Kupfer (Cu) - Eluat	mg/kg	0,02	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Molybdän (Mo) - Eluat	mg/kg	<0,1 (+)	0,1		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Nickel (Ni) - Eluat	mg/kg	0,01	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Trappenhof Nord 3, 4714 Meggenhofen, Austria
Tel.: +43 (0)7247/21000-0, Fax: +43 (0)7247/21000-50
eMail: office@agrolab.at www.agrolab.at

Datum 25.04.2019
Kundennr. 10097173

PRÜFBERICHT 400450 - 106619

Kunden-Probenbezeichnung **TM1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Quecksilber (Hg) - Eluat	mg/kg	<0,0003 (NWG)	0,001		EN ISO 12846 : 2012-04
Selen (Se) - Eluat	mg/kg	<0,01 (+)	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Silber (Ag) - Eluat	mg/kg	<0,03 (NWG)	0,1		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Vanadium (V) - Eluat	mg/kg	<0,02 (NWG)	0,05		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Zink (Zn) - Eluat	mg/kg	0,04	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Zinn (Sn) - Eluat	mg/kg	<0,03 (NWG)	0,1		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Ammoniumstickstoff (NH4-N) - Eluat	mg/kg	1,89	0,1		EN ISO 11732 : 2005-02
Chlorid (Cl) - Eluat	mg/kg	12	10		EN ISO 10304-1 : 2009-03
Cyanide leicht freisetzbar - Eluat	mg/kg	<0,02 (NWG)	0,05		EN ISO 14403-2 : 2012-07
Fluorid (F) - Eluat	mg/kg	4,6	0,5		EN ISO 10304-1 : 2009-03
Nitratstickstoff (NO3-N) - Eluat	mg/kg	5,04	2		EN ISO 10304-1 : 2009-03
Nitritstickstoff (NO2-N) - Eluat	mg/kg	0,23	0,05		EN ISO 13395 : 1996-07
ortho-Phosphat als P - Eluat	mg/kg	0,16	0,1		EN ISO 15681-1 : 2004-12
Sulfat (SO4) - Eluat	mg/kg	88	10		EN ISO 10304-1 : 2009-03
TOC - Eluat	mg/kg	62	4		EN 1484 : 1997-05
Kohlenwasserstoffe (GC) - Eluat	mg/kg	<0,2 (NWG)	0,5		EN ISO 9377-2 : 2000-10
EOX - Eluat	mg/kg	<0,07 (NWG)	0,2		ÖNORM M 6614 : 2001-06
Tenside anionisch - Eluat	mg/kg	<0,5 (+)	0,5		EN ISO 16265 : 2012-02
Phenolindex - Eluat	mg/kg	<0,02 (NWG)	0,05		EN ISO 14402 : 1999-09

Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

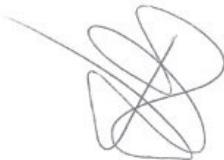
Das Zeichen "<... (+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.04.2019

Ende der Prüfungen: 19.04.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.



AGROLAB Austria Herr Dobner, Tel. 07247/21000-27
Zeichnungsberechtigter Sachbearbeiter

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Trappenhof Nord 3, 4714 Meggenhofen, Austria
Tel.: +43 (0)7247/21000-0, Fax: +43 (0)7247/21000-50
eMail: office@agrolab.at www.agrolab.at

AGROLAB Austria Trappenhof Nord 3, 4714 Meggenhofen

INSITU Geotechnik ZT GmbH
Dietrichsteinplatz 15/II
8010 Graz

Datum 25.04.2019

Kundennr. 10097173

PRÜFBERICHT 400450 - 106620

Auftrag	400450 GZ199719 2019-1
Analysennr.	106620
Probeneingang	15.04.2019
Probenahme	11.04.2019 09:28
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	TM2
Rückstellprobe	Ja
Feststoffbefund bezogen auf angewandte Methodik	Gesamtfraktion
Art der Probenahme	gem. DVO / BAWP / Abfallv.VO
Abfall-/Materialart	Sammelprobe
Maximale Korngröße/Stückigkeit	Boden
Größe der Laborprobe	>32 mm
Auffälligkeit. Probenanlieferung	>15 kg
Probenahmeprotokoll	Keine
Protokoll Probenaufbereitung	Nein
	Dokumentation der Probenaufbereitung analog EN 15002 und EN 12457-4 siehe Anlage zu Prüfbericht.

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
---------	----------	-----------	-----------	---------

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode	
Trockensubstanz	%	°	85,2	0,1	EN 14346 : 2006-12
Königswasseraufschluß					EN 13657 : 2002-10
Antimon (Sb)	mg/kg		<2 (NWG)	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Arsen (As)	mg/kg		11	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Barium (Ba)	mg/kg		236	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Blei (Pb)	mg/kg		42	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2 (NWG)	0,5	EN ISO 11885 : 2009-05
Chrom (Cr)	mg/kg		42	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Kobalt (Co)	mg/kg		11	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Kupfer (Cu)	mg/kg		22	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Molybdän (Mo)	mg/kg		<2 (NWG)	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Nickel (Ni)	mg/kg		24	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,1 (+)	0,1	EN ISO 12846 : 2012-04
Selen (Se)	mg/kg		<2 (NWG)	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Silber (Ag)	mg/kg		<2 (NWG)	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Vanadium (V)	mg/kg		58	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Zink (Zn)	mg/kg		58	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Zinn (Sn)	mg/kg		<2 (NWG)	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Kohlenstoff (C) organisch (TOC)	mg/kg		10300	1000	EN 13137 : 2001-08
Glühverlust	%		3,8	0,1	EN 12879 : 2000-08
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		764	10	EN 14039 : 2004-09
POX	mg/kg		<0,3 (NWG)	1	DEV H25 Vorschlag : 1989-01
Naphthalin	mg/kg		0,026	0,02	EN 15527 : 2008-07

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

PRÜFBERICHT 400450 - 106620

Kunden-Probenbezeichnung **TM2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Acenaphthylen	mg/kg	<0,015 (NWG)	0,04		EN 15527 : 2008-07
Acenaphthen	mg/kg	<0,02 (+)	0,02		EN 15527 : 2008-07
Fluoren	mg/kg	<0,02 (+)	0,02		EN 15527 : 2008-07
Phenanthren	mg/kg	0,049	0,02		EN 15527 : 2008-07
Anthracen	mg/kg	<0,02 (+)	0,02		EN 15527 : 2008-07
Fluoranthen	mg/kg	0,181	0,02		EN 15527 : 2008-07
Pyren	mg/kg	0,186	0,02		EN 15527 : 2008-07
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,059	0,02		EN 15527 : 2008-07
Chrysen	mg/kg	0,058	0,02		EN 15527 : 2008-07
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,098	0,02		EN 15527 : 2008-07
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,047	0,02		EN 15527 : 2008-07
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	0,040	0,02		EN 15527 : 2008-07
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,088	0,02		EN 15527 : 2008-07
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,02 (+)	0,02		EN 15527 : 2008-07
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,064	0,02		EN 15527 : 2008-07
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,90			EN 15527 : 2008-07
PCB (28)	mg/kg	<0,006 (NWG) ^{m)}	0,02		EN 16167 : 2012-08
PCB (52)	mg/kg	<0,006 (NWG) ^{m)}	0,02		EN 16167 : 2012-08
PCB (101)	mg/kg	<0,006 (NWG) ^{m)}	0,02		EN 16167 : 2012-08
PCB (118)	mg/kg	<0,006 (NWG) ^{m)}	0,02		EN 16167 : 2012-08
PCB (153)	mg/kg	<0,006 (NWG) ^{m)}	0,02		EN 16167 : 2012-08
PCB (138)	mg/kg	<0,006 (NWG) ^{m)}	0,02		EN 16167 : 2012-08
PCB (180)	mg/kg	<0,006 (NWG) ^{m)}	0,02		EN 16167 : 2012-08
Summe 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg	n.n.			EN 16167 : 2012-08
Benzol	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN ISO 22155 : 2013-02
Toluol	mg/kg	0,016	0,01		EN ISO 22155 : 2013-02
Ethylbenzol	mg/kg	0,023	0,01		EN ISO 22155 : 2013-02
m,p-Xylol	mg/kg	0,109	0,01		EN ISO 22155 : 2013-02
o-Xylol	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN ISO 22155 : 2013-02
Summe BTX	mg/kg	0,15			EN ISO 22155 : 2013-02

Eluat

Eluaterstellung					EN 12457-4 : 2002-09
Flüssigkeits-/Feststoffverhältnis (L/S)	l/kg	10	1		-
Trübung (NTU)	NTU	1,2	1		EN ISO 7027 : 1999-12
pH-Wert		8,1	0		EN ISO 10523 : 2012-02
elektrische Leitfähigkeit - Eluat	mS/m	23,9	0,5		EN 27888 : 1993-09
Abdampfrückstand - Eluat	mg/kg	1470	50		EN 15216 : 2007-10
Aluminium (Al) - Eluat	mg/kg	3,50	0,1		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Antimon (Sb) - Eluat	mg/kg	0,03	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Arsen (As) - Eluat	mg/kg	0,02	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Barium (Ba) - Eluat	mg/kg	0,30	0,1		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Blei (Pb) - Eluat	mg/kg	<0,01 (+)	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Bor (B) - Eluat	mg/kg	0,82	0,2		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Cadmium (Cd) - Eluat	mg/kg	<0,0007 (NWG)	0,002		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Calcium (Ca) - Eluat	mg/kg	389	10		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Chrom (Cr) - Eluat	mg/kg	<0,01 (+)	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Chrom VI - Eluat	mg/kg	<0,01 (NWG)	0,02		ISO 11083 : 1994-08
Kobalt (Co) - Eluat	mg/kg	<0,02 (NWG)	0,05		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Eisen (Fe) - Eluat	mg/kg	1,55	0,1		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Kupfer (Cu) - Eluat	mg/kg	<0,01 (+)	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Molybdän (Mo) - Eluat	mg/kg	0,24	0,1		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Nickel (Ni) - Eluat	mg/kg	<0,01 (+)	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Trappenhof Nord 3, 4714 Meggenhofen, Austria
Tel.: +43 (0)7247/21000-0, Fax: +43 (0)7247/21000-50
eMail: office@agrolab.at www.agrolab.at

Datum 25.04.2019
Kundennr. 10097173

PRÜFBERICHT 400450 - 106620

Kunden-Probenbezeichnung **TM2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Quecksilber (Hg) - Eluat	mg/kg	<0,0003 (NWG)	0,001		EN ISO 12846 : 2012-04
Selen (Se) - Eluat	mg/kg	<0,01 (+)	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Silber (Ag) - Eluat	mg/kg	<0,03 (NWG)	0,1		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Vanadium (V) - Eluat	mg/kg	<0,05 (+)	0,05		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Zink (Zn) - Eluat	mg/kg	0,03	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Zinn (Sn) - Eluat	mg/kg	<0,03 (NWG)	0,1		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Ammoniumstickstoff (NH4-N) - Eluat	mg/kg	3,07	0,1		EN ISO 11732 : 2005-02
Chlorid (Cl) - Eluat	mg/kg	11	10		EN ISO 10304-1 : 2009-03
Cyanide leicht freisetzbar - Eluat	mg/kg	<0,02 (NWG)	0,05		EN ISO 14403-2 : 2012-07
Fluorid (F) - Eluat	mg/kg	8,1	0,5		EN ISO 10304-1 : 2009-03
Nitratstickstoff (NO3-N) - Eluat	mg/kg	2,69	2		EN ISO 10304-1 : 2009-03
Nitritstickstoff (NO2-N) - Eluat	mg/kg	0,68	0,05		EN ISO 13395 : 1996-07
ortho-Phosphat als P - Eluat	mg/kg	0,23	0,1		EN ISO 15681-1 : 2004-12
Sulfat (SO4) - Eluat	mg/kg	400	10		EN ISO 10304-1 : 2009-03
TOC - Eluat	mg/kg	41	4		EN 1484 : 1997-05
Kohlenwasserstoffe (GC) - Eluat	mg/kg	2,42	0,5		EN ISO 9377-2 : 2000-10
EOX - Eluat	mg/kg	<0,2 (+)	0,2		ÖNORM M 6614 : 2001-06
Tenside anionisch - Eluat	mg/kg	<0,2 (NWG)	0,5		EN ISO 16265 : 2012-02
Phenolindex - Eluat	mg/kg	<0,02 (NWG)	0,05		EN ISO 14402 : 1999-09

Sonstige Untersuchungsparameter

Cyanide ges.	mg/kg	<0,30	0,3		DIN ISO 17380(OB) ^{u)}
--------------	-------	-------	-----	--	---------------------------------

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<... (+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN ISO 17380

Beginn der Prüfungen: 15.04.2019

Ende der Prüfungen: 23.04.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AGROLAB Austria GmbH

Trappenhof Nord 3, 4714 Meggenhofen, Austria
Tel.: +43 (0)7247/21000-0, Fax: +43 (0)7247/21000-50
eMail: office@agrolab.at www.agrolab.at



Datum 25.04.2019
Kundennr. 10097173

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

PRÜFBERICHT 400450 - 106620

Kunden-Probenbezeichnung **TM2**

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and lines, positioned below the customer name.

AGROLAB Austria Herr Dobner, Tel. 07247/21000-27
Zeichnungsberechtigter Sachbearbeiter



Trappenhof Nord 3, 4714 Meggenhofen, Austria
Tel.: +43 (0)7247/21000-0, Fax: +43 (0)7247/21000-50
eMail: office@agrolab.at www.agrolab.at

AGROLAB Austria Trappenhof Nord 3, 4714 Meggenhofen

INSITU Geotechnik ZT GmbH
Dietrichsteinplatz 15/II
8010 Graz

Datum 25.04.2019

Kundennr. 10097173

PRÜFBERICHT 400450 - 106621

Auftrag	400450 GZ199719 2019-1
Analysennr.	106621
Probeneingang	15.04.2019
Probenahme	11.04.2019 09:28
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	TM3
Rückstellprobe	Ja
Feststoffbefund bezogen auf angewandte Methodik	Gesamtfraktion
Art der Probenahme	gem. DVO / BAWP / Abfallv.VO
Abfall-/Materialart	Sammelprobe
Maximale Korngröße/Stückigkeit	Boden
Größe der Laborprobe	>32 mm
Auffälligkeit. Probenanlieferung	>15 kg
Probenahmeprotokoll	Keine
Protokoll Probenaufbereitung	Nein
	Dokumentation der Probenaufbereitung analog EN 15002 und EN 12457-4 siehe Anlage zu Prüfbericht.

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
---------	----------	-----------	-----------	---------

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Trockensubstanz	%	86,4	0,1		EN 14346 : 2006-12
Königswasseraufschluß					EN 13657 : 2002-10
Antimon (Sb)	mg/kg	<2 (NWG)	5		EN ISO 11885 : 2009-05
Arsen (As)	mg/kg	6,1	5		EN ISO 11885 : 2009-05
Barium (Ba)	mg/kg	191	5		EN ISO 11885 : 2009-05
Blei (Pb)	mg/kg	12	5		EN ISO 11885 : 2009-05
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2 (NWG)	0,5		EN ISO 11885 : 2009-05
Chrom (Cr)	mg/kg	39	5		EN ISO 11885 : 2009-05
Kobalt (Co)	mg/kg	9,1	5		EN ISO 11885 : 2009-05
Kupfer (Cu)	mg/kg	16	5		EN ISO 11885 : 2009-05
Molybdän (Mo)	mg/kg	<2 (NWG)	5		EN ISO 11885 : 2009-05
Nickel (Ni)	mg/kg	17	5		EN ISO 11885 : 2009-05
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,1 (+)	0,1		EN ISO 12846 : 2012-04
Selen (Se)	mg/kg	<2 (NWG)	5		EN ISO 11885 : 2009-05
Silber (Ag)	mg/kg	<2 (NWG)	5		EN ISO 11885 : 2009-05
Vanadium (V)	mg/kg	41	5		EN ISO 11885 : 2009-05
Zink (Zn)	mg/kg	54	5		EN ISO 11885 : 2009-05
Zinn (Sn)	mg/kg	<2 (NWG)	5		EN ISO 11885 : 2009-05
Kohlenstoff (C) organisch (TOC)	mg/kg	<1000 (+)	1000		EN 13137 : 2001-08
Glühverlust	%	2,7	0,1		EN 12879 : 2000-08
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	67	10		EN 14039 : 2004-09
POX	mg/kg	<0,3 (NWG)	1		DEV H25 Vorschlag : 1989-01
Naphthalin	mg/kg	<0,007 (NWG)	0,02		EN 15527 : 2008-07

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

PRÜFBERICHT 400450 - 106621

Kunden-Probenbezeichnung **TM3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Acenaphthylen	mg/kg	<0,015 (NWG)	0,04		EN 15527 : 2008-07
Acenaphthen	mg/kg	<0,007 (NWG)	0,02		EN 15527 : 2008-07
Fluoren	mg/kg	<0,007 (NWG)	0,02		EN 15527 : 2008-07
Phenanthren	mg/kg	<0,02 (+)	0,02		EN 15527 : 2008-07
Anthracen	mg/kg	<0,007 (NWG)	0,02		EN 15527 : 2008-07
Fluoranthen	mg/kg	0,032	0,02		EN 15527 : 2008-07
Pyren	mg/kg	0,028	0,02		EN 15527 : 2008-07
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,02 (+)	0,02		EN 15527 : 2008-07
Chrysen	mg/kg	<0,02 (+)	0,02		EN 15527 : 2008-07
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,024	0,02		EN 15527 : 2008-07
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,02 (+)	0,02		EN 15527 : 2008-07
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,02 (+)	0,02		EN 15527 : 2008-07
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,02 (+)	0,02		EN 15527 : 2008-07
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,007 (NWG)	0,02		EN 15527 : 2008-07
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,02 (+)	0,02		EN 15527 : 2008-07
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,084			EN 15527 : 2008-07
PCB (28)	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN 16167 : 2012-08
PCB (52)	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN 16167 : 2012-08
PCB (101)	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN 16167 : 2012-08
PCB (118)	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN 16167 : 2012-08
PCB (153)	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN 16167 : 2012-08
PCB (138)	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN 16167 : 2012-08
PCB (180)	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN 16167 : 2012-08
Summe 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg	n.n.			EN 16167 : 2012-08
Benzol	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN ISO 22155 : 2013-02
Toluol	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN ISO 22155 : 2013-02
Ethylbenzol	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN ISO 22155 : 2013-02
m,p-Xylol	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN ISO 22155 : 2013-02
o-Xylol	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN ISO 22155 : 2013-02
Summe BTX	mg/kg	n.n.			EN ISO 22155 : 2013-02

Eluat

Eluaterstellung					EN 12457-4 : 2002-09
Flüssigkeits-/Feststoffverhältnis (L/S)	l/kg	10	1		-
Trübung (NTU)	NTU	1,6	1		EN ISO 7027 : 1999-12
pH-Wert		8,2	0		EN ISO 10523 : 2012-02
elektrische Leitfähigkeit - Eluat	mS/m	17,6	0,5		EN 27888 : 1993-09
Abdampfdruckstand - Eluat	mg/kg	1080	50		EN 15216 : 2007-10
Aluminium (Al) - Eluat	mg/kg	6,08	0,1		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Antimon (Sb) - Eluat	mg/kg	0,01	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Arsen (As) - Eluat	mg/kg	0,02	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Barium (Ba) - Eluat	mg/kg	0,20	0,1		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Blei (Pb) - Eluat	mg/kg	<0,01 (+)	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Bor (B) - Eluat	mg/kg	0,21	0,2		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Cadmium (Cd) - Eluat	mg/kg	<0,0007 (NWG)	0,002		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Calcium (Ca) - Eluat	mg/kg	317	10		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Chrom (Cr) - Eluat	mg/kg	<0,01 (+)	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Chrom VI - Eluat	mg/kg	<0,02 (+)	0,02		ISO 11083 : 1994-08
Kobalt (Co) - Eluat	mg/kg	<0,02 (NWG)	0,05		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Eisen (Fe) - Eluat	mg/kg	3,16	0,1		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Kupfer (Cu) - Eluat	mg/kg	0,01	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Molybdän (Mo) - Eluat	mg/kg	<0,1 (+)	0,1		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Nickel (Ni) - Eluat	mg/kg	<0,01 (+)	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Trappenhof Nord 3, 4714 Meggenhofen, Austria
Tel.: +43 (0)7247/21000-0, Fax: +43 (0)7247/21000-50
eMail: office@agrolab.at www.agrolab.at

Datum 25.04.2019
Kundennr. 10097173

PRÜFBERICHT 400450 - 106621

Kunden-Probenbezeichnung **TM3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Quecksilber (Hg) - Eluat	mg/kg	<0,0003 (NWG)	0,001		EN ISO 12846 : 2012-04
Selen (Se) - Eluat	mg/kg	<0,01 (+)	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Silber (Ag) - Eluat	mg/kg	<0,03 (NWG)	0,1		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Vanadium (V) - Eluat	mg/kg	<0,02 (NWG)	0,05		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Zink (Zn) - Eluat	mg/kg	0,09	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Zinn (Sn) - Eluat	mg/kg	<0,03 (NWG)	0,1		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Ammoniumstickstoff (NH4-N) - Eluat	mg/kg	2,29	0,1		EN ISO 11732 : 2005-02
Chlorid (Cl) - Eluat	mg/kg	<10 (+)	10		EN ISO 10304-1 : 2009-03
Cyanide leicht freisetzbar - Eluat	mg/kg	<0,02 (NWG)	0,05		EN ISO 14403-2 : 2012-07
Fluorid (F) - Eluat	mg/kg	5,7	0,5		EN ISO 10304-1 : 2009-03
Nitratstickstoff (NO3-N) - Eluat	mg/kg	3,00	2		EN ISO 10304-1 : 2009-03
Nitritstickstoff (NO2-N) - Eluat	mg/kg	0,72	0,05		EN ISO 13395 : 1996-07
ortho-Phosphat als P - Eluat	mg/kg	0,19	0,1		EN ISO 15681-1 : 2004-12
Sulfat (SO4) - Eluat	mg/kg	226	10		EN ISO 10304-1 : 2009-03
TOC - Eluat	mg/kg	30	4		EN 1484 : 1997-05
Kohlenwasserstoffe (GC) - Eluat	mg/kg	2,12	0,5		EN ISO 9377-2 : 2000-10
EOX - Eluat	mg/kg	<0,07 (NWG)	0,2		ÖNORM M 6614 : 2001-06
Tenside anionisch - Eluat	mg/kg	<0,2 (NWG)	0,5		EN ISO 16265 : 2012-02
Phenolindex - Eluat	mg/kg	<0,02 (NWG)	0,05		EN ISO 14402 : 1999-09

Sonstige Untersuchungsparameter

Cyanide ges.	mg/kg	<0,30	0,3		DIN ISO 17380(OB) ^{u)}
--------------	-------	-------	-----	--	---------------------------------

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<... (+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

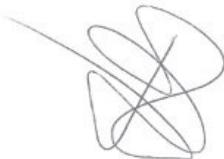
Methoden

DIN ISO 17380

Beginn der Prüfungen: 15.04.2019

Ende der Prüfungen: 25.04.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.



AGROLAB Austria Herr Dobner, Tel. 07247/21000-27
Zeichnungsberechtigter Sachbearbeiter

Landgericht Wels
FN: 207 355 i
Ust./VAT-ID-Nr.:
AT U 519 84 303

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Manfred Gattringer

Trappenhof Nord 3, 4714 Meggenhofen, Austria
Tel.: +43 (0)7247/21000-0, Fax: +43 (0)7247/21000-50
eMail: office@agrolab.at www.agrolab.at

AGROLAB Austria Trappenhof Nord 3, 4714 Meggenhofen

INSITU Geotechnik ZT GmbH
Dietrichsteinplatz 15/II
8010 Graz

Datum 25.04.2019

Kundennr. 10097173

PRÜFBERICHT 400450 - 106622

Auftrag	400450 GZ199719 2019-1
Analysennr.	106622
Probeneingang	15.04.2019
Probenahme	11.04.2019 09:29
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	TM4
Rückstellprobe	Ja
Feststoffbefund bezogen auf angewandte Methodik	Gesamtfraktion
Art der Probenahme	gem. DVO / BAWP / Abfallv.VO
Abfall-/Materialart	Sammelprobe
Maximale Korngröße/Stückigkeit	Boden
Größe der Laborprobe	>32 mm
Auffälligkeit. Probenanlieferung	>25 kg
Probenahmeprotokoll	Keine
Protokoll Probenaufbereitung	Nein
	Dokumentation der Probenaufbereitung analog EN 15002 und EN 12457-4 siehe Anlage zu Prüfbericht.

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
---------	----------	-----------	-----------	---------

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode	
Trockensubstanz	%	°	77,8	0,1	EN 14346 : 2006-12
Königswasseraufschluß					EN 13657 : 2002-10
Antimon (Sb)	mg/kg		<2 (NWG)	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Arsen (As)	mg/kg		15	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Barium (Ba)	mg/kg		288	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Blei (Pb)	mg/kg		19	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2 (NWG)	0,5	EN ISO 11885 : 2009-05
Chrom (Cr)	mg/kg		70	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Kobalt (Co)	mg/kg		18	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Kupfer (Cu)	mg/kg		26	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Molybdän (Mo)	mg/kg		<2 (NWG)	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Nickel (Ni)	mg/kg		35	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,12	0,1	EN ISO 12846 : 2012-04
Selen (Se)	mg/kg		<2 (NWG)	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Silber (Ag)	mg/kg		<2 (NWG)	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Vanadium (V)	mg/kg		91	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Zink (Zn)	mg/kg		72	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Zinn (Sn)	mg/kg		<2 (NWG)	5	EN ISO 11885 : 2009-05
Kohlenstoff (C) organisch (TOC)	mg/kg		<300 (NWG)	1000	EN 13137 : 2001-08
Glühverlust	%		4,1	0,1	EN 12879 : 2000-08
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		23	10	EN 14039 : 2004-09
POX	mg/kg		<0,3 (NWG)	1	DEV H25 Vorschlag : 1989-01
Naphthalin	mg/kg		<0,007 (NWG)	0,02	EN 15527 : 2008-07

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Trappenhof Nord 3, 4714 Meggenhofen, Austria
Tel.: +43 (0)7247/21000-0, Fax: +43 (0)7247/21000-50
eMail: office@agrolab.at www.agrolab.at

Datum 25.04.2019
Kundennr. 10097173

PRÜFBERICHT 400450 - 106622

Kunden-Probenbezeichnung **TM4**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Acenaphthylen	mg/kg	<0,015 (NWG)	0,04		EN 15527 : 2008-07
Acenaphthen	mg/kg	<0,007 (NWG)	0,02		EN 15527 : 2008-07
Fluoren	mg/kg	<0,007 (NWG)	0,02		EN 15527 : 2008-07
Phenanthren	mg/kg	<0,007 (NWG)	0,02		EN 15527 : 2008-07
Anthracen	mg/kg	<0,007 (NWG)	0,02		EN 15527 : 2008-07
Fluoranthen	mg/kg	<0,007 (NWG)	0,02		EN 15527 : 2008-07
Pyren	mg/kg	<0,007 (NWG)	0,02		EN 15527 : 2008-07
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,007 (NWG)	0,02		EN 15527 : 2008-07
Chrysen	mg/kg	<0,007 (NWG)	0,02		EN 15527 : 2008-07
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,007 (NWG)	0,02		EN 15527 : 2008-07
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,007 (NWG)	0,02		EN 15527 : 2008-07
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,007 (NWG)	0,02		EN 15527 : 2008-07
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,007 (NWG)	0,02		EN 15527 : 2008-07
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,007 (NWG)	0,02		EN 15527 : 2008-07
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,007 (NWG)	0,02		EN 15527 : 2008-07
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.n.			EN 15527 : 2008-07
PCB (28)	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN 16167 : 2012-08
PCB (52)	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN 16167 : 2012-08
PCB (101)	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN 16167 : 2012-08
PCB (118)	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN 16167 : 2012-08
PCB (153)	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN 16167 : 2012-08
PCB (138)	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN 16167 : 2012-08
PCB (180)	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN 16167 : 2012-08
Summe 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg	n.n.			EN 16167 : 2012-08
Benzol	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN ISO 22155 : 2013-02
Toluol	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN ISO 22155 : 2013-02
Ethylbenzol	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN ISO 22155 : 2013-02
m,p-Xylol	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN ISO 22155 : 2013-02
o-Xylol	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN ISO 22155 : 2013-02
Summe BTX	mg/kg	n.n.			EN ISO 22155 : 2013-02

Eluat

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Eluaterstellung					EN 12457-4 : 2002-09
Flüssigkeits-/Feststoffverhältnis (L/S)	l/kg	10	1		-
Trübung (NTU)	NTU	1	1		EN ISO 7027 : 1999-12
pH-Wert		7,4	0		EN ISO 10523 : 2012-02
elektrische Leitfähigkeit - Eluat	mS/m	5,8	0,5		EN 27888 : 1993-09
Abdampfdruckstand - Eluat	mg/kg	400	50		EN 15216 : 2007-10
Aluminium (Al) - Eluat	mg/kg	2,50	0,1		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Antimon (Sb) - Eluat	mg/kg	<0,01 (+)	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Arsen (As) - Eluat	mg/kg	<0,01 (+)	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Barium (Ba) - Eluat	mg/kg	<0,1 (+)	0,1		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Blei (Pb) - Eluat	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Bor (B) - Eluat	mg/kg	<0,1 (NWG)	0,2		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Cadmium (Cd) - Eluat	mg/kg	<0,0007 (NWG)	0,002		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Calcium (Ca) - Eluat	mg/kg	44,3	10		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Chrom (Cr) - Eluat	mg/kg	<0,01 (+)	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Chrom VI - Eluat	mg/kg	<0,01 (NWG)	0,02		ISO 11083 : 1994-08
Kobalt (Co) - Eluat	mg/kg	<0,02 (NWG)	0,05		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Eisen (Fe) - Eluat	mg/kg	1,23	0,1		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Kupfer (Cu) - Eluat	mg/kg	<0,003 (NWG)	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Molybdän (Mo) - Eluat	mg/kg	<0,03 (NWG)	0,1		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Nickel (Ni) - Eluat	mg/kg	<0,01 (+)	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Trappenhof Nord 3, 4714 Meggenhofen, Austria
Tel.: +43 (0)7247/21000-0, Fax: +43 (0)7247/21000-50
eMail: office@agrolab.at www.agrolab.at

Datum 25.04.2019
Kundennr. 10097173

PRÜFBERICHT 400450 - 106622

Kunden-Probenbezeichnung **TM4**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
Quecksilber (Hg) - Eluat	mg/kg	<0,0003 (NWG)	0,001		EN ISO 12846 : 2012-04
Selen (Se) - Eluat	mg/kg	<0,01 (+)	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Silber (Ag) - Eluat	mg/kg	<0,03 (NWG)	0,1		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Vanadium (V) - Eluat	mg/kg	<0,02 (NWG)	0,05		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Zink (Zn) - Eluat	mg/kg	0,02	0,01		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Zinn (Sn) - Eluat	mg/kg	<0,03 (NWG)	0,1		EN ISO 17294-2 : 2016-08
Ammoniumstickstoff (NH4-N) - Eluat	mg/kg	0,17	0,1		EN ISO 11732 : 2005-02
Chlorid (Cl) - Eluat	mg/kg	17	10		EN ISO 10304-1 : 2009-03
Cyanide leicht freisetzbar - Eluat	mg/kg	<0,02 (NWG)	0,05		EN ISO 14403-2 : 2012-07
Fluorid (F) - Eluat	mg/kg	2,5	0,5		EN ISO 10304-1 : 2009-03
Nitratstickstoff (NO3-N) - Eluat	mg/kg	<2 (+)	2		EN ISO 10304-1 : 2009-03
Nitritstickstoff (NO2-N) - Eluat	mg/kg	<0,05 (+)	0,05		EN ISO 13395 : 1996-07
ortho-Phosphat als P - Eluat	mg/kg	<0,10 (+)	0,1		EN ISO 15681-1 : 2004-12
Sulfat (SO4) - Eluat	mg/kg	154	10		EN ISO 10304-1 : 2009-03
TOC - Eluat	mg/kg	11	4		EN 1484 : 1997-05
Kohlenwasserstoffe (GC) - Eluat	mg/kg	<0,2 (NWG)	0,5		EN ISO 9377-2 : 2000-10
EOX - Eluat	mg/kg	<0,07 (NWG)	0,2		ÖNORM M 6614 : 2001-06
Tenside anionisch - Eluat	mg/kg	<0,2 (NWG)	0,5		EN ISO 16265 : 2012-02
Phenolindex - Eluat	mg/kg	<0,02 (NWG)	0,05		EN ISO 14402 : 1999-09

Das Zeichen "<... (NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

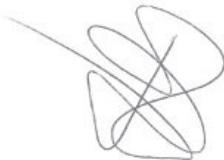
Das Zeichen "<... (+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 15.04.2019

Ende der Prüfungen: 19.04.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.



AGROLAB Austria Herr Dobner, Tel. 07247/21000-27
Zeichnungsberechtigter Sachbearbeiter

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

BEILAGE 4

DOKUMENTATION DER KERNBOHRUNGEN KB01/19 UND KB02/19

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Aufschlussart Werkzeug/Verrohrung	Tiefe ab GOK	Höhe absolut GOK: 358,60 m.ü.A.	Zeichnerische Darstellung			Gest. zust.		Benennung und Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges (Symbol und/oder Langtext)	Proben, Kern-gewinn	Versuche, Messungen im Aufschluss ROD(%)	Bohrloch-ausrüstung	Ergänzende Eintragungen durch den geotechn. Bearb. Ausarbeitungen, Anmerkungen (z.B. Ergebnisse von Feld- und/oder Laborversuchen)
			Wasser-beobachtung	Gesteinsart	L	K	Z					
	0,20	358,40		Mu M			OBERBODEN: Grasnarbe, Mutterboden, dunkelbraun, durchwurzelt					
	1,00	357,60		A A A A A			ANSCHÜTTUNG: Schluff, feinsandig, kiesig, vereinzelt Steine eingelagert, dunkelbraun, steife Konsistenz Ziegelstücke eingelagert					
	1,30	357,30		A A			ANSCHÜTTUNG: Schluff, feinsandig, dunkelbraun, steife Konsistenz, Ziegelstücke eingelagert					
	3,80	354,80					SCHLUFF, feinsandig, hellbraun, hellgrau marmoriert, teilweise orange, halbfeste Konsistenz					
	4,40	354,20					FEINSAND, stark schluffig, gering kiesig, rostbraun, hellgrau marmoriert					
	4,70	353,90					FEINSAND, schluffig, stark kiesig, hellbraun					
	5,30	353,30					KIES, feinsandig, schluffig, vereinzelt Steine eingelagert, hellbraun Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt					
	5,90	352,70					KIES, sandig, sehr gering schluffig, vereinzelt Steine eingelagert Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt					
	6,40	352,20					KIES, sandig, schluffig, graubraun bis hellbraun Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt					
	7,90	350,70					KIES, sandig, gering steinig, sehr gering schluffig, mittelbraun Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt					
	8,00	350,60					KIES, feinsandig, schluffig, mittelbraun Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt					
	9,00	349,60					KIES, sandig, gering steinig, sehr gering schluffig, mittelbraun Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt					
	9,30	349,30					KIES, feinsandig, schluffig, mittelbraun Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt					
	10,00	348,60					KIES, sandig, gering steinig, gering schluffig, mittelbraun Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt					
							KIES, sandig, gering steinig, sehr gering schluffig, mittelbraun					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
							<p>mittelbraun Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt</p>				
	15,40 15,50	343,20 343,10	 GW				<p>KIES, sandig, schluffig, gering steinig, vereinzelt Blöcke eingelagert, mittelbraun Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt</p>				<p>Grundwasser bei ca. 18,5 m unter GOK. Aufstieg auf ca. 15,50 m unter GOK</p>
	18,50	340,10	 GW								
	20,40	338,20					<p>KIES, sandig, steinig, schluffig, mittelbraun bis rotbraun Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt</p>				
	21,80	336,80					<p>KIES, feinsandig, schluffig, mittelbraun Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt</p>				
	22,10	336,50					<p>FEINSAND, schluffig, graubraun</p>				
	23,00	335,60					<p>SAND, schluffig, vereinzelt Kieskörner eingelagert, graubraun</p>				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	24,00	334,60									
							KIES, sandig, schluffig, gering steinig, mittelbraun Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt				
	24,70	333,90									
	25,00	333,60					SAND, kiesig, schluffig, mittelbraun				

KB01/19

- 0,0 – 1,0 m
- 1,0 – 2,0 m
- 2,0 – 3,0 m
- 3,0 – 4,0 m
- 4,0 – 5,0 m
- 5,0 – 6,0 m
- 6,0 – 7,0 m
- 7,0 – 8,0 m
- 8,0 – 9,0 m
- 9,0 – 10,0 m
- 10,0 – 11,0 m
- 11,0 – 12,0 m



12,0 – 13,0 m

13,0 – 14,0 m

14,0 – 15,0 m

15,0 – 16,0 m

16,0 – 17,0 m

17,0 – 18,0 m

18,0 – 19,0 m

19,0 – 20,0 m

20,0 – 21,0 m

21,0 – 22,0 m

22,0 – 23,0 m

23,0 – 24,0 m

24,0 – 25,0 m

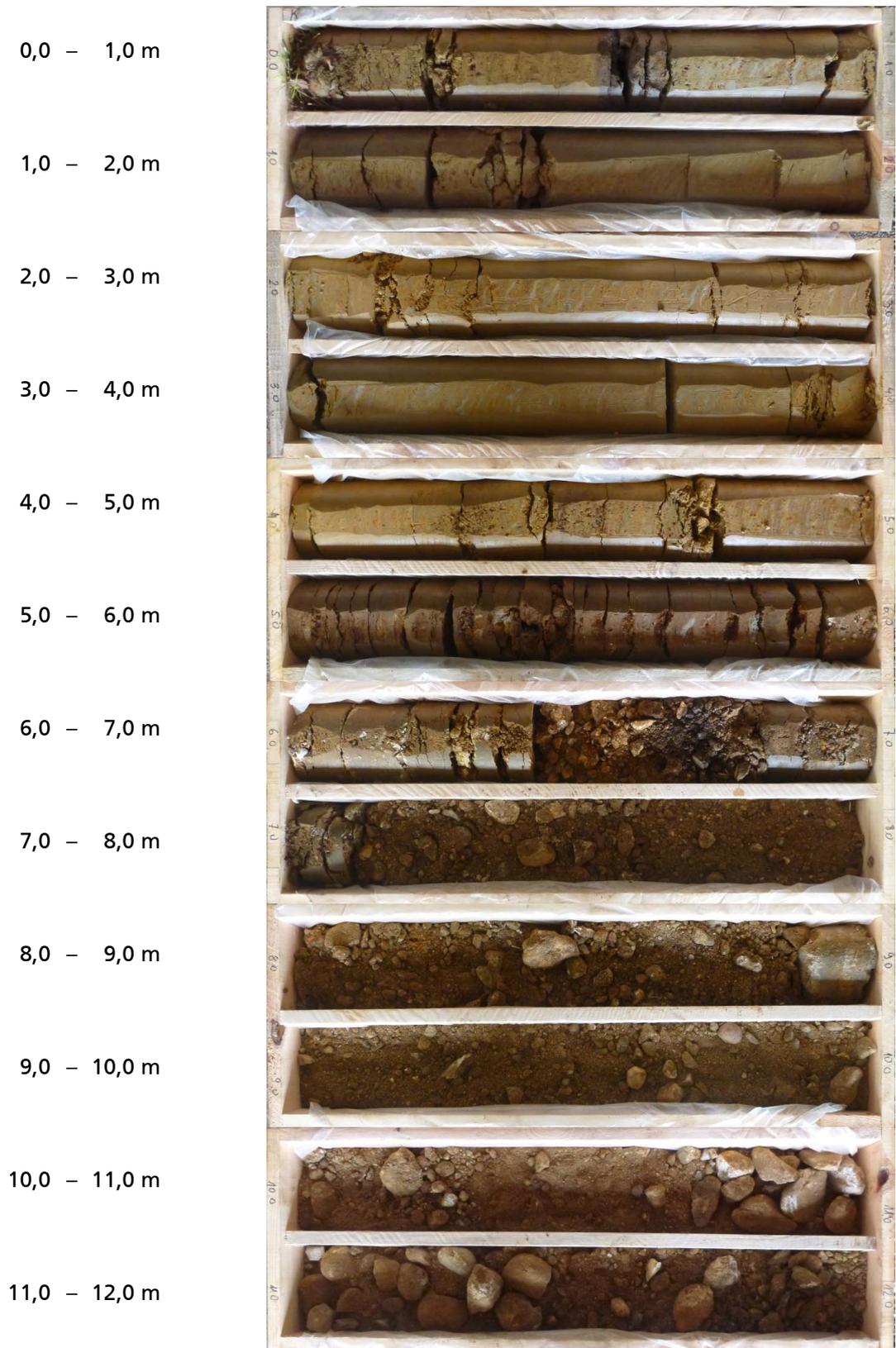


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aufschlussart Werkzeug/Verrohrung	Tiefe ab GOK	Höhe absolut	Zeichnerische Darstellung			Benennung und Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges (Symbol und/oder Langtext)	Proben, Kern-gewinn	Versuche, Messungen im Aufschluss	Bohrloch-ausrüstung	Ergänzende Eintragungen durch den geotechn. Bearb. Ausarbeitungen, Anmerkungen (z.B. Ergebnisse von Feld- und/oder Laborversuchen)	
		GOK: 357,70 m.ü.A.	Wasser-beobachtung	Gesteinsart	Gest. zust.						Trennflächen
	0,10	357,60		M			OBERBODEN: Grasnarbe, Mutterboden, dunkelbraun, durchwurzelt				
	0,70	357,00					FEINSAND, schluffig, vereinzelt Kieskörner eingelagert, hellbraun, mitteldicht gelagert				
	5,60	352,10					WECHSELLAGERUNG: Schluff, feinsandig bzw. Feinsand, schluffig, hellbraun, hellgrau marmoriert, halbfeste Konsistenz bzw. dicht gelagert				
	5,90	351,80					FEINSAND, stark schluffig, gering kiesig, rotbraun				
	6,00	351,70					FEINSAND, schluffig, kiesig, rotbraun				
	6,40	351,30					KIES, feinsandig, schluffig, dunkelbraun Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt				
	6,80	350,90					KIES, sandig, sehr gering schluffig, hellbraun, dunkelbraun Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt				
	7,10	350,60					SAND, kiesig, schluffig, dunkelbraun				
	8,90	348,80					KIES, sandig, gering steinig, sehr gering schluffig, hellbraun Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt				
	9,00	348,70					KIES, feinsandig, schluffig, graubraun Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt KIES, sandig, gering steinig, sehr gering schluffig, hellbraun Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	10,70	347,00					KIES, sandig, steinig, sehr gering schluffig, hellbraun Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt				
	12,30	345,40					KIES, feinsandig, schluffig, graubraun Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt				
	12,40	345,30					KIES, sandig, gering steinig, sehr gering schluffig, hellbraun Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt				
	16,80	340,90									
	17,05	340,65					KIES, feinsandig, schluffig, hellbraun Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt				Schichtwasser in einer Tiefe von ca. 17,05 m.
	18,00	339,70									
	18,20	339,50					KIES, sandig, schluffig, vereinzelt Steine eingelagert, hellbraun Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt				
							KIES, feinsandig, schluffig, gering steinig, schwarz, hellbraun Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt				
	19,70	338,00									
							KIES, sandig, schluffig, graubraun Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt				
	20,80	336,90									
						KIES, feinsandig, schluffig, hellbraun Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt					
	21,60	336,10									
						KIES, sandig, gering schluffig, gering steinig, dunkelbraun Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt					
	23,60	334,10									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	23,00	334,10									
	24,00	333,70					KIES, sandig, schluffig, hellbraun Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt				
	25,00	332,70					KIES, sandig, gering schluffig, gering steinig, graubraun Grobkomponenten: kubisch, gerundet, glatt				

KB02/19



12,0 – 13,0 m

13,0 – 14,0 m

14,0 – 15,0 m

15,0 – 16,0 m

16,0 – 17,0 m

17,0 – 18,0 m

18,0 – 19,0 m

19,0 – 20,0 m

20,0 – 21,0 m

21,0 – 22,0 m

22,0 – 23,0 m

23,0 – 24,0 m

24,0 – 25,0 m

